

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**“БИНО ВА ИНШООТЛАР ҚУРИЛИШИ” ФАКУЛЬТЕТИ**

**“БИНО ВА ИНШООТЛАР” КАФЕДРАСИ**

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИ БЎЙИЧА

**Т У Ш У Н Т И Р И Ш   Х А Т И**

Диплом лойиҳасининг мавзуси:

**Навоий вилоятидаги Асака банк биносини лойиҳалаш.**

Битирувчи 11-12 БИҚ гуруҳ талабаси

**Мирходжаева Мухлиса Мирбоситовна**

Тушунтириш хати \_\_\_\_ бет

Чизма \_\_\_\_ варақ

Кафедра мудири:

доц. Сайфиддинов С.

Диплом лойиҳаси раҳбари

доц. Сайфиддинов С.

Маслаҳатчилар:

Архитектура

доц. Сайфиддинов С.

Хисобий қисм

к.ўқ. Хасанова Н.Т.

Мехнат муҳофазаси

к.ўқ. Азимова У.

Тошкент - 2016 йил

**ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ  
“БИНО ВА ИНШООТЛАР ҚУРИЛИШИ” ФАКУЛЬТЕТИ  
“БИНО ВА ИНШООТЛАР” КАФЕДРАСИ**

ДИПЛОМ ЛОЙИХАСИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА

**Т О П Ш И Р И Қ**

1. Диплом лойиҳасининг мавзуси: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Институт бўйича 2016 йил «15» апрелдаги №143- сон буйруқ  
билан тасдиқланган.

2. Диплом лойиҳасини бажариш учун маълумотлар \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Тушунтириш хатида келтириладиган маълумотлар: \_\_\_\_\_ та варақ

а) Архитектура-қурилиш қисми бўйича \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

б) Конструктив-ҳисоблаш қисм бўйича \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

в) Меҳнат муҳофазаси ва технология қисмлари бўйича \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

д) Фойдаланилган адабиётлар рўйхати \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Диплом лойихаси чизмалари рўйҳати (A1 форматда \_\_\_\_\_ лист ватман):

а) Архитектура-қурилиш чизмалари: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) Хисобий чизмалар: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Диплом лойихаси қисмлари бўйича маслаҳатчилар:

| № | . Диплом лойихасининг қисмлари | Бошла-<br>ниш<br>муддати | Тугалла-<br>ниш<br>муддати | Имзо | Маслаҳатчи-<br>нинг<br>фамилияси |
|---|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|------|----------------------------------|
| 1 | Архитектура-қурилиш қисми      |                          |                            |      |                                  |
| 2 | Хисобий қисм                   |                          |                            |      |                                  |
| 3 | Меҳнат муҳофазаси қисми        |                          |                            |      |                                  |

6. Топшириқ берилган сана \_\_\_\_\_

7. Тугалланган диплом лойихасини бўйича топшириш санаси \_\_\_\_\_

Диплом лойихаси раҳбари \_\_\_\_\_  
(имзо)

Топшириқ бажариш учун қабул қилинди \_\_\_\_\_  
(имзо)

Кафедра мудири Сайфиддинов С. \_\_\_\_\_  
(имзо)

# МУНДАРИЖА

## МУНДАРИЖА

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 1. Диплом лойҳаси бўйича топшириқ.....                  | 2  |
| 2. Мундарижа.....                                       | 4  |
| 3. Кириш.....                                           | 5  |
| 4. Архитектуравий қурилиш қисми.....                    | 11 |
| 5. Қурилиш туманининг таснифлари.....                   | 12 |
| 6. Лойихалашнинг архитектура конструктив ечимлари.....  | 11 |
| 7. Тўсиқ конструкциясининг иссиқлик техника ҳисоби..... | 25 |
| 8. Ҳисобий қисм .....                                   | 31 |
| 9. Меҳнат муҳофазаси қисми.....                         | 47 |
| 10. Фойдаланилган адабиётлар.....                       | 60 |

# К И Р И Ш

## К И Р И Ш

Келажаги буюк давлатни куриши, обод ва эркин жамиятни барпо қилиш барча соҳаларда, шу жумладан, архитектура ва қурилиш соҳасида ҳам катта режа ҳамда ислоҳатларни амалга оширишни тақазо этади.

Конституциямиз қабул қилинганини 25 йиллигига бағишлаб ўтказилган тантанали маросимда Ўртбошимиз 2016 йилни мамлакатимизда “Соғлом она ва соғлом бола йили” деб эълон қилишни таклиф этдилар [1].

“Дастурда аввало ҳам жисмоний, ҳам маънавий жиҳатдан соғлом, мустақил фикрлай оладиган, юксак интеллектуал салоҳиятли, чуқур билимли ва замонавий дунёқарашга эга, мамлакат тақдири ва келажаги учун масъулиятни ўз зиммасига олишга қодир баркамол авлодни шакллантириш, давлат ва жамиятнинг барча куч ва имкониятларини ана шу мақсадларга сафарбар этишга доир кенг миқёсли чора-тадбирларни амалга ошириш кўзда тутилган”.

Дастур етти бўлим ва 125 банддан иборат бўлиб, унда болалар туғилиши, таълим-тарбияси, оилада соғлом муҳитни, унинг иқтисодий ва маънавий-ахлоқий асосларини мустаҳкамлаш, ижтимоий соҳа ривожига ажратилаётган маблағлар самарадорлигини ошириш билан боғлиқ барча масалалар акс этган. Жумладан ушбу дастурда:

- 2016 йилда намунавий лойиҳалар асосида 11 минг якка тартибдаги уйлар қурилиши назарда тутилган.
- Давлат дастурида 60,1 мингта ўқув ўринга мўлжалланган 380 умумтаълим мактабларини реконструкция қилиш ва таъмирлаш, уларни компьютер техникаси, ўқув-лаборатория жиҳозлари ва бошқа ускуналар билан таъминлаш белгиланган.
- Бундан ташқари, 161 касб-ҳунар коллежи ва академик лицей, 48 болалар мусиқа ва санъат мактаби, 110 болалар спорт объектларини қуриш, реконструкция қилиш ва тубдан таъмирлаш режалаштирилган.

Ўзбекистон мустақилликка эришгандан кейинги 24 йил мобайнида мамлакатимизда бошқа соҳалар қатори қурилишда ҳам жуда катта ютуқларга эришилди. Кўплаб ҳашаматли бинолар, спорт саройлари, ёпиқ бозорлар,

замонавий кўча ва майдонлар, ҳиёбонлар ва боғлар, турар-жой бинолари, коллежлар, литсейлар ва бошқа қурилган бинолар қурилиш ва архитектура соҳасидаги ишларнинг кўлаmidан далолат бериб турибди. Бугунги кунда архитектура ижтимоий-иқтисодий, эстетик, демографик ва кўп асрлик тарихий маданият анъаналарининг бирлигини тикламоқда.

Уй жой қурилиши ва у билан биргаликда ривожланадиган инфратузилмалар-коммунал ва ижтимоий сектор, транспорт ва коммуникация тармоқлари, замонавий қурилиш материаллари ҳамда конструкцияларини ишлаб чиқариш капитал ва инвестицияларни жалб этиш, шунингдек, энг мураккаб ва жиддий ижтимоий масалалардан бири-аҳоли бандлиги муаммосини ҳал этишнинг ғоят мақбул ва самарали соҳаси сифатида хизмат қила оладиган ҳамда хизмат қилишни лозим бўлган йўналишга айланмоқда [2].

Республикамизнинг иқтисодий-ижтимоий тараққиётини, янги яна юксак босқичга кўтариш мақсадида ўртача ташланган ушбу таклиф халқимиз томонидан зўр мамнуният билан қўллаб-қувватланди.

Ўзбекистоннинг қарийб йигирма йиллик истиқлол даврида эришган натижалари бугун халқаро миқёсида ҳам алоҳида эътироф этилмоқда.

Хар бир оилада муносабатларни яхшилашни ва ёш оилаларни обод турмуш барпо этиши кўзда тутилган.

Мамлакатимизда фан-техника тараққиётининг жадаллашуви ишчи кадрлар малакасини, умумий маълумоти ва касбий тайёргарлигини тобора оширишни тақозо этмоқда.

Техника ва технология ривожланиб, меҳнат характери ўзгарган сари касб-ҳунар коллежларида ишлаб чиқариш таълимининг мазмуни, шакли ва услубиятлари ҳам такомиллаша боради.

Вазирлар Маҳкамасининг қарорларини амалга ошириш бўйича зарур вазифалардан бири — илмий-техникавий ютуқлар ва илғор тажрибалардан фойдаланиш, ашёлар ва меҳнатни тежаш орқали капитал қўйилмларни самарадорлигини ошириш ҳисобланади.

Жамият ҳаётини қайта қуриш, илмий-техник жадаллашув жараёнининг илғорлашуви дастури бевосита қурилиш соҳасига тегишлидир. Лойиҳалаштириш ва қурилиш соҳаларида фаолият юритувчи ташкилотлар фаолиятини баҳолаш бўйича асосий мезонлар сифатида лойиҳалаштирилувчи объектларга юқори сифатли хизмат кўрсатиш, меҳнат унумдорлигини ошириш ва улар қурилиши ва эксплуатация қилинишида ишлатиладиган моддий ресурслар харажатини камайтириш, шунингдек, умумий қурилиш қийматидаги қурилиш-монтаж ишлари учун кетадиган харажатларни қисқартириш ва архитектура-лойиҳалаштиришга оид ечимларни яхшилаш кабилар хизмат қилади.

Капитал қурилишда асосий эътибор аввалгидек, бетон ва темир бетон маҳсулотларига қаратилади. Бу асосан уларнинг бошқа қурилиш материаллари олдидаги кўплаб техник-иқтисодий афзалликлари, ташқи юқори ҳарорат ва агрессив муҳитларнинг таъсирига нисбатан юқори даражадаги мустаҳкамлиги ҳамда чидамлилиги, бетоннинг сув остида ҳам қотиб, мустаҳкамлигини ошириш қобилияти, бетон ва темир бетон маҳсулотларидан турли-туман шакллардаги бино, иншоотлар ва конструксияларни кўтариш имконияти кабилар билан боғлиқ ҳисобланади.

Сайёрамизда ҳозирда йилига 250 млн. м<sup>3</sup> дан ортиқроқ ҳажмдаги йиғма ва монолит темир бетон конструксиялари ишлаб чиқарилади. Замонавий жамиятнинг энг муҳим иқтисодий вазифаси – бу халқ хўжалиги барча соҳаларидаги қайта жиҳозлаш йўлларидаги илмий-техник ривожланишни тезлаштириш, илм-фан ва техника соҳаларидаги энг янги ютуқларга асосланган янги технологик схема ҳамда тизимларни жорий қилиш. Ўз навбатида, янги технологиялар бино-иншоотларнинг архитектура-қурилиш ечимларини такомиллаштириб боришни талаб қилади.

Капитал қурилиш соҳасида маблағларни жойлаштириш тизимлари қайта кўриб чиқилди.

Шунингдек, лойиҳа ташкилотларининг лойиҳа ишлари сифати учун масъулияти оширилмоқда, аҳоли яшаш уйлари, турар-жойлар ободонлигига

бўлган талаблар оширилмоқда. Охирги 10 йил ичида, ҳисоб-китобларга кўра мамлакатда 2 млн.дан кам бўлмаган хонадонларни қуриб битказиш зарурати мавжуд.

Президентимиз И.А.Каримов ташаббуси билан иқтисодиётимизга чет эл сармояларининг кириб келишига йўл очилди.

Бу эса ўз навбатида янги қурилишлар, реконструкциялар, таъмирлаш ва модернизациялаш ҳамда сервис хизмат кўрсатиш ишларини амалга оширишни тақозо этади.

Келажаги буюк давлатни қуриш, обод ва эркин жамиятни барпо қилиш барча соҳаларда шу жумладан, архитектура ва қурилиш соҳасида ҳам катта режа ҳамда ислоҳотларни амалга оширишни тақозо этади.

Банк тизимидаги ислоҳотлар иқтисодиётимизнинг барқарор ўсиш суръатларини таъминлашда энг муҳим омил бўлди. Бунинг натижасида тижорат банкларининг жами капитали 25 фоизга ошди. Банк тизимининг мустаҳкамланиши 2014-йилда Марказий банкнинг қайта молиялаш ставкасини 12 фоиздан 10 фоизга, тижорат банкларининг кредитлар бўйича фоиз ставкасини ҳам шунга мос равишда камайтириш учун зарур имкониятлар туғдирди.

Йўл-транспорт инфратузилмасини тараққий эттириш саноатни жадал ривожлантириш ва унинг салоҳиятини оширишга хизмат қилмоқда. 2014-йилда умумий фойдаланиш учун мўлжалланган 540 километр автомобил йўлини қуриш ва реконструкция қилиш ишлари якунланди. 116 километрдан иборат икки полосали йўл кенгайтирилиб, тўрт полосали қилиб қайта қурилди, бу эса ўз навбатида ушбу йўлларда қатновни 3 баробар ошириш имконини берди.

Ўтган йили темир йўллар қуриш, реконструкция қилиш ва электрлаштириш, юк ва йўловчи ташийдиган темир йўл транспортини қайта тиклаш ва модернизатсия қилиш бўйича лойиҳаларни амалга ошириш мақсадида 630 миллион доллардан зиёд маблағ ўзлаштирилди.

Бу маблағнинг ярмидан кўпи Ангрен – Поп электрлаштирилган темир йўл линиясини барпо этиш лойиҳасини жадал суръатларда давом эттиришга

йўналтирилди. Шу билан бирга, 240 километрлик темир йўл қайта тикланди, ўзимизда 650 та юк ва 20 та йўловчи ташиш вагонлари ишлаб чиқарилди, Қарши темир йўл вокзали реконструкция қилинди. Тошкент – Самарқанд ва Самарқанд – Тошкент йўналиши бўйича қатнайдиغان «Афросиёб» тезюрар

Навоий шаҳри аэропорти негизида ташкил қилинган халқаро логистика маркази Европа, Ҳиндистон, Хитой ва Жануби-Шарқий Осиёга авиатсия орқали юк ташишни амалга оширишга хизмат қилмоқда. Ушбу марказ фойдаланишга топширилганидан буён ўтган вақт мобайнида 200 минг тоннадан зиёд юк ташилди.

Шаҳарларимизни комплекс қуриш бўйича қабул қилинган дастурларнинг ҳаётга татбиқ этилиши натижасида Тошкент, Фарғона, Қўқон, Марғилон, Наманган, Урганч, Қарши, Термиз, Самарқанд ва бошқа кўплаб шаҳарларимиз қиёфаси тубдан ўзгариб бормоқда.

Буюк Британиянинг нуфузли «Економист» журналининг берган баҳосига кўра, Ўзбекистон пойтахти – Тошкент шаҳри ободлиги ва яшаш учун қулайлиги жиҳатидан дунё рейтингда 140 шаҳар орасида 58-ўринни эгаллади ва жаҳон таснифида яшаш учун энг қулай бўлган йирик шаҳарлар қаторига киритилди.

Кейинги қурилиш ишлаб чиқарилишини саноатлаштириб боришни текшириш жараёнлари бошланган бўлиб, бу ушбу саноатлаштиришни ягона тизим орқали заводларда ишлаб чиқарилган объектлар элементларидан қурилишларни амалга ошириш тизимидан қурилиш объектларига блоklar билан мустаҳкамланган муҳандислик ва технологик ускуналарни комплект равишда етказиб бериш тизимига ўтказиш жараёнини бошлаб бериши мумкин. У муносабат билан қўлда бажариладиган ишларни тахминан 25% га қисқартириш ва қурилишлардаги меҳнат унумдорлигини 16-17% га кўтариш назарда тутилмоқда.

# **АРХИТЕКТУРАВИЙ - ҚУРИЛИШ ҚИСМИ**

Навоий вилоятидаги Асака банк биносини лойихалаш.  
учун берилган маълумотлар.

- Курилиш районининг сейсмиклик балли – 8 балл
- ташқи хавонинг ҳисобий қишки температураси -  $-18^{\circ}\text{C}$
- Шамол босимининг тезлиги – 0.45 кПа
- Қор юкининг оғирлиги – 0.5 кПа
- Грунтнинг зичлиги – 18 кН/м (грунт сувлари ер сатхидан 4 м пастда жойлашган)
- Грунтнинг деформация модули – 16.0 мПа (16 кГс/см)
- Грунтнинг ички ишқаланиш бурчаги –  $n = 24$
- Меёрий солиштирма бикр боғланиш кучи –  $C_n = 13$  кПа
- Бино классси – II
- Бинони оловбардошлик даражаси - II
- Бинони умурбоқийлик даражаси – II

Бош режа

Навоий вилоятидаги Асака банк биноси 1,07 га участка майдонига тўғри бурчакли шаклда лойихаланган. Саноат курилиш банки биносининг майдони технологик норма ва талабларга асосан қуйидагича ҳудудларга бўлинган:

- асосий банк биноси корпуси жойлашган ҳудуд
- ёрдамчи бинолар жойлашган ҳудудлар
- хизмат машиналари учун тўхташ жойлари
- спорт майдонлари жойлашган ҳудудлар
- дам олиш ва қўшимча майдонлар жойлашган ҳудудлар

Хар битта ҳудуд ўзига керакли майдон ва иншоотлар йиғмасига эга. Тошкент шаҳридаги саноат курилиш банки биносининг территорияси максималл даражада кўкаламзорлаштирилган.

### Техник иқтисодий кўрсаткичлар

1. Умумий майдон –  $2640,0 \text{ м}^2$
2. Фойдаланадиган майдон –  $2020,0 \text{ м}^2$
3. Қурилиш ҳажми –  $26400,0 \text{ м}^3$
4. Қурилиш майдони –  $1320,0 \text{ м}^2$
5. Умумий сувга бўлган талаб –  $4,01 \text{ м}^3/\text{сут}$
6. электр энергияга бўлган таълаб –  $110 \text{ кВт}$
7. умумий иссиқлик харажати –  $334100/291 \text{ (Вт/Ккал/соат)}$

### Лойихалашнинг архитектура конструктив ечимлари

Навоий вилоятидаги Асака банк биноси тўғри тўртбурчак шаклда бўлиб, замонавий типда лойихаланган. Бино блоки ўзининг функциональ ечимига эга бўлиб, ўзаро йўлаклар ва зина тўрлари билан боғланган. Барча блокларнинг қурилиш ечимлари КМК 2.01.03-96 “Сейсмик районлардаги қурилиш” меёрий қоидаларига асосан ишлаб чиқилган.

Банк биносининг биринчи қаватида кириш вестибюли ( $148 \text{ м}^2$ ), тамбур( $10,8 \text{ м}^2$ ), вахтер хонаси( $23 \text{ м}^2$ ), аёллар ва эркеклар учун алоҳида санузеллар ( $13,6 \text{ м}^2 + 13,8 \text{ м}^2$ ), инвентарлар учун қўшимча ва ёрдамчи хоналар, ғазна зали ( $141,2 \text{ м}^2$ ), йўлаклар ( $33,3 + 63,8 \text{ м}^2$ ), банкдаги кассирларни пулларни санаш хонаси ( $95,4 \text{ м}^2$ ), навбатчи хонаси ( $16,2 \text{ м}^2$ ), зина катаклари ( $17,2 \text{ м}^2$ ), юкларни туриш ва юклаш майдончаси ( $11,2 \text{ м}^2$ ) ва омборхоналар ( $2,52 \text{ м}^2$ ) жойлашган. Бинонинг иккинчи қаватида катта компьютер зали ( $65,5 \text{ м}^2$ ), йўлак ( $18,2 \text{ м}^2$ ), зина ва лифт катаги учун холл ( $129,0 \text{ м}^2$ ), банк ишлари учун зал ( $293,0 \text{ м}^2$ ), серверлар учун хона ( $37,7 \text{ м}^2$ ), бош бухгалтер хонаси ( $37,8 \text{ м}^2$ ), ва омборхоналар ( $44,7 \text{ м}^2$ ) жойлашган. Банк биносининг учинчи қаватида юрист хонаси ( $19,0 \text{ м}^2$ ), биринчи бўлим хонаси ( $19,0 \text{ м}^2$ ), қабулхона, банк бошқарувчиси хонаси ( $59,8 \text{ м}^2$ ), банк бошқарувчисининг муовини хонаси ( $36,0 \text{ м}^2$ ), кадрлар бўлими хонаси ( $37,7 \text{ м}^2$ ), молия бўлими хонаси ( $65,3 \text{ м}^2$ ), пул муомулалари бўлими хонаси ( $56,2 \text{ м}^2$ ), аёлларни шахсий гигиена хонаси, хизматчиларнинг дам олиш

хоналари, омборхона, аёллар ва эркеклар учун алоҳида санузеллар ( $12,2 \text{ м}^2 + 11,3 \text{ м}^2$ ) жойлашган. Бинонинг тўртинчи ва бешинчи қаватларида асосан хизматчиларнинг ишчи хоналари,  $74,0 \text{ м}^2$  ли битта кичик спорт залива санузеллар лойихаланган.

Бинонинг ҳар бир қавати сейсмик камарлар билан мустаҳкамланган.

- 1- Банк биносининг режадаги ўлчами  $39,0 \times 15 \text{ м}$ .
- 2- Қаватлар баландлиги  $3,0 \text{ м}$
- 3- Ер тўла қаватини баландлиги  $4,2 \text{ м}$
- 4- Бинонинг том қатлами шамоллатиладиган том (иссиқлик қатлами ҳажм оғирлиги  $600 \text{ м}^3$  бўлган керамзит)
- 5- Қаватлар аро ёпма кўп қовакли йиғма темир бетон плита

Навоий вилоятидаги Асака банк биносикаркасли системада ишлаб чиқилган. Каркаслар асосан қўйма темирбетондан тайёрланган. Қўйма темирбетон рамалар оралиқлари  $3,0$  ва  $6,0 \text{ м}$ , қаватлар баландлиги эса  $3,0 \text{ м}$  ни ташкил қилади.

Пойдеворлари лентасимон ва устунсимон қўйма темир бетондан иборат. Деворлари ўз-ўзини кўтарувчи арматураланган иккинчи категорияга кирувчи ғиштли деворлардир. Ораёпма ва том епмалар УТР 46.1-95 в.1. серияли кўп қовакли йиғма темир бетон плитадан иборат. Банк биноси қаттиқ конструктив схемада лойихаланган.

Пойдевор бинонинг асосий конструктив элементларидан бири ҳисобланиб, у бинонинг ер устки қисмидан тушаётган оғирликни асосга узатиб туради. Пойдеворлар ҳар хил ташқи куч ва муҳит остида бўлади. Бу таъсирлардан асосийлари: бутун бинонинг оғирлиги, тупроқ кўтарилиши ва музлашидан ҳосил бўладиган таъсир кучлари, сейсмик таъсирлар, товуш таъсиридан бинонинг титраши, ўзгарувчан температура, намлик, химиявий моддалар таъсири, бактериялар, замбурғлар, ҳашоротлар таъсири ва ҳ.

Бундай таъсирларга бардош бериши учун пойдеворлар мустаҳкам,

турғун, узоқ вақтга чидамли, ер ости сувлари, кимёвий ва биологик моддалар таъсир этмайдиган бўлиши лозим.

Пойдеворлари лентасимон қуйма, алохида турувчи йиғма темир бетондан иборат. Пойдеворни тепа юзаси, яъни девор жойлашадиган томони пойдевор чети (обрез), остки асосга тегиб турувчи текислиги эса пойдевор таги деб аталади. Иқтисодий ҳамда меҳнат сарфи жихатидан анча қулай бўлган лентасимон йиғма бетон ва темир-бетон пойдеворлар заводларда тайёрланган пойдевор элементларидан терилади ва уларни ҳар қандай обихаво шароитида ҳам ўрнатиш мумкин. Лентасимон йиғма пойдеворлар пойдевор девори блокидан (эни 300, 400, 500 ва 600 мм, баландлиги 580 ва узунлиги 780 ва 2380 мм) иборат. Пойдеворга РСТ У3778-97 серияли йиғма темир бетон пойдевор блоклари ишлатилган. Барча пойдевор блокларининг устки қисмидан боғловчи темир бетон камар билан мустахкамланган.

Девор бинонинг асосий конструктив элементларидан бири бўлиб, у ташқи муҳит таъсиридан ҳимоялашдан ташқари кўп ҳолларда ўзига қўйилган қаватлараро ёппа ва том оғирлигини кўтариш вазифасини ҳам бажаради. Бинонинг бу элементи турли-туман ташқи кучлар ва ташқи муҳит таъсири остида бўлади. Деворлар ўз хусусий оғирлигини, том ва қаватлараро ёппалардан тушадиган доимий ва вақтинчалик юкларни, шамол кучи таъсирини, асоснинг нотекис чўкишидан ҳосил бўлган деформацияларни, зилзила кучларива бошқаларни қабул қилади. Деворлар ташқи томондан қуёш радиацияси, ёғин-сочин, ўзгарувчан температура ва ҳаво намлиги, шовқинлар, ички томондан эса иссиқлик оқими, сув буғи, шовқин каби таъсирлар остида бўлади. Шунинг учун ҳам бино лойиҳасини яратишда деворларнинг жойи, уларнинг конструктив схемаси ва турини танлашга катта эътибор берилган. Бино деворлари вазифасига кўра қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши керак, мустахкам, турғун, фазовий бикр бўлиши, бино классига тўғри келувчи оловбардошлик даражасига мос, хона ичида маълум температура ва намлик режимини таъминлаш, товушдан етарли даражада изоляция қилиши, ўрнатилишида технологик ва индустриалликка

эга, тежамли ва арзон бўлиши, уни қуришга меҳнат кам сарфланадиган бўлиши, архитектура талабларига жавоб бериши лозим. Ташқи деворларда одатда бино ичини табиий ёриқлик билан таъминлаш учун дераза ўрни, хонага кириш ва балкон ҳамда айвонларга чиқиш учун эшик ўрни қолдирилади. Дераза ва эшик ўрнатилган деворлар ҳам ўз навбатида юқоридаги талабларга жавоб беради.

Ташқи деворлар ва улар билан биргаликда бинонинг бошқа элементларини бино қурилатган жойнинг табиий-иқлим ва геологик шарт-шароитларига ҳамда хажмий режалаштириш ечимларини ҳисобга олган ҳолда вертикал деформация чоқлари орқали қисмларга ажратилади.

Ташқи деворлари эса арматураланган II –категорияга кирувчи ғиштдан тайёрланган. Деворлар ўзаро горизонтал арматураланган қуйма темир бетон белбоғ билан боғланган. Ђиштин деворли биноларнинг зилзилага чидамлилигини ошириш учун бир неча хил тадбирлар қўлланилган. Бунда бинонинг турғунлиги ва фазовий бикрлиги қаватлараро ёпма ва том ёпмаси текислигида деворлар устидан бўйлама ва кўндаланг ўрнатилган зилзилага қарши қуйма ёки йиғма темир-бетон арматура узлуксиз бўлиши керак. Бу белбоғлар арматуралари ўз навбатида деворлар орасидан чиқарилган темир-бетон устунчаларнинг пўлат арматуралари ёрдамида ўзаро боғланиб, фазовий каркас ҳосил қилади. Зилзилага қарши белбоғ деворнинг бутун эни бароварида ўрнатилиб, баландлиги 150 мм қабул қилинган.

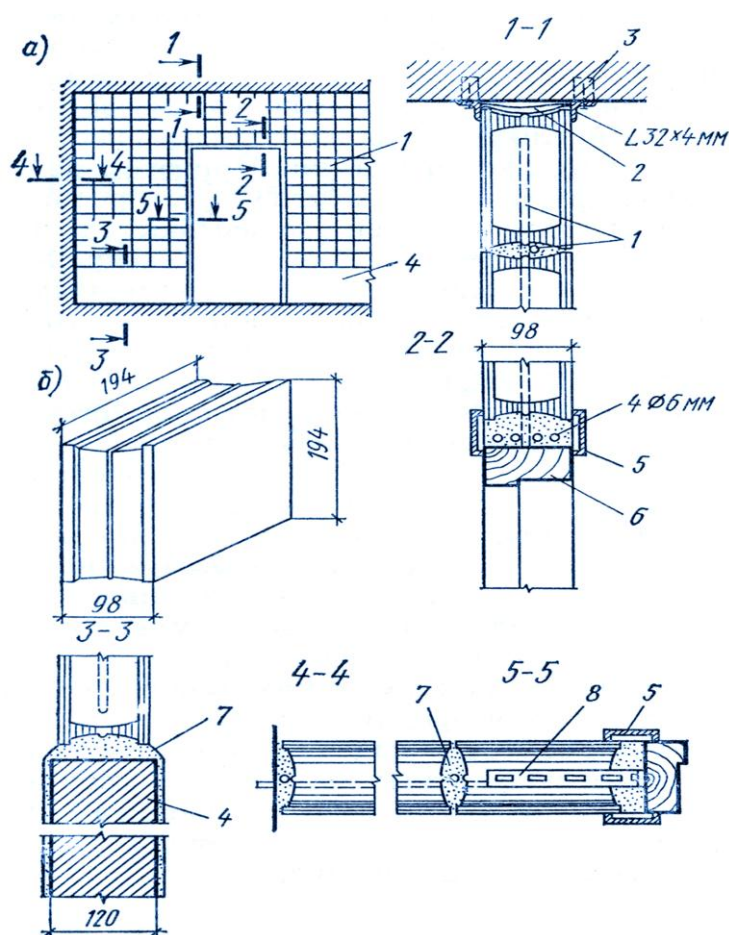
Қаватлараро ёпмалар ҳам бинонинг асосий конструктив элементларидан бири бўлиб, унинг ички бўшлиғини баландлиги бўйича қаватларга ажратиб туради. Бинода жойлашган ўрнига кўра, қаватлараро ёпмалар подвал усти ора ёпмаси, чордоқ ора ёпмаси ва қаватлараро ора ёпмасига бўлинади. Қаватлараро ора ёпмалар товуш ўтказмайдиган бўлиши керак. Шунинг учун уларда товуш изоляциясига эга бўлган кўп қатламли конструкциялар ишлатилади ва асосий конструкциялари товуш чиқармайдиган юмшоқ прокладкалар устига қўйилган. Бундан ташқари, қаватлараро ора ёпмалари

бино классига мос келадиган ўтга чидамлилиқ хусусиятларига эга бўлиши ҳам лозим.

Навоий вилоятидаги Асака банк биносилойихасида ораёпма ва том ёпмалар УТР 46.1-95 в.1. серияли кўп ковакли йиғма темир бетон плиталардан ишлатилган. Қаватлар ораёпма ва том ёпма баландлигида қаттиқ диск ҳосил қилиш учун, зилзилага қарши қуйма темир бетон камар ишлаб чиқилган.

Хоналарни бир-биридан ажратувчи, юк кўтармайдиган, вертикал ички деворлар парда деворлар деб аталади. Ора ёпмалардан тушадиган юкни кўтариб турувчи парда деворлар ҳам учраб туради. Бундай девор конструкциялари алоҳида пойдеворларга таянган бўлади ва уларнинг ечими кўтарувчи деворлар ечими каби бўлади.

Парда деворлар қаватлараро ора ёпмаларни кўтарувчи конструкцияларга (харилар, плиталар) таянган бўлади. Парда деворларни тўғридан-тўғри пол устига ўрнатиб бўлмайди. Парда деворлар қуйидаги талабларга жавоб



бериши: мустаҳкам, енгил, товуш, буғ ва газ ўтказмаслиги, сув таъсирига чидамли бўлиши, ёнмаслиги, юзаси бўялишига ёки гулқоғоз ёпиштирилишига тайёрланган бўлиши, сиртида ғадир-будирлар, ковакчалар бўлмаслиги керак. Турар-жой биноларида парда деворлар вазифасига асосан хоналарни ажратувчи, квартираларни ажратувчи ҳамда санитария хоналарида ишлатилувчи

турларга бўлинади.

Ғишт парда деворлар қалинлиги  $\frac{1}{2}$  ғишт қалинлигида ишлатилган. Қалинлиги  $\frac{1}{2}$  ғишт деворлар баландлиги 3м гача, узунлиги эса 5 м дан ошмаслиги керак. Агар хона баландлиги ва узунлиги кўрсатилган ўлчамлардан катта бўлса, у холда ҳар олти қатордан сўнг горизонтал чоклар бўйича жойлашган, қалинлиги 1,5 мм ва эни 25 мм бўлган узун пўлат листлар билан арматураланган(1 расм). Бундай арматура учлари бино асосий конструкциясининг арматураларига уланган бўлади. Барча блокларда қалинлиги 120 мм бўлган арматураланган ғиштли парда деворлардан фойдаланилган. Деворларга қуйма темир-бетон, парда деворларга эса металл перемичкалар ишлатилган.

Хона ичига табиий ёруғлик девордаги вертикал ёки томлардаги горизонтал жойлашган очик ўймалар (дераза ўрни) орқали тушади.

Хонанинг ёритилганлик даражаси қурилиш норма ва қоидалари асосида аниқланади. Дераза ва витражлар хоналарни табиий ёруғлик билан таъминловчи асосий конструкциялар бўлиб ҳисобланади. Биноларни ойналаш конструкциялари муҳим элементлардан бири бўлиб, бино ташқи кўриниши (экстерьер) ҳамда хона ички (интерьер) кўринишига таъсир этади. Деразаларга қўйиладиган асосий талаблардан яна бири иссиқлик ўтказмаслик хусусияти бўлиб, иссиқликнинг исрофини камайтириш ва хонанинг товуш изоляциясини таъминлаш талаб этилади.

Эшиклар бино ичига кириш ва бирдан бирига ўтиладиган хоналарни ўзаро изоляция қилиш учун хизмат қилади. Уларнинг сони ва ўлчамлари хонага тўғри келган кишилар сони, бинонинг кўриниши ва бошқалар асосида бўйича аниқланади. Эшиклар деворларга маҳкамланадиган ром кўринишидаги кесаки ва уларга илинган тавақадан иборат бўлади.

Тавақалар сонига қараб эшиклар бир, бир ярим ва икки тавақали бўлади. Ички девор эшикларида остона қўйилмайди. Эшик кесакиси деворларда қолдирилган махсус ёғоч пробкаларга михлар билан қотирилади. Эшик кесакиси чиришга қарши ишлов берилган бўлиб, ўрнатишда четларига

(девор билан кесаки оралиғига) толь ўралади. Парда деворларда эшик кесакиси билан девор конструкцияси оралиғидаги ёрик “наличник” билан беркитилади. Банк биносида бир табақали эшикларнинг кенглиги 910мм, икки табақалиларини кенглиги эса 1310 мм ва 1510 мм ли эшиклар ишлатилган.

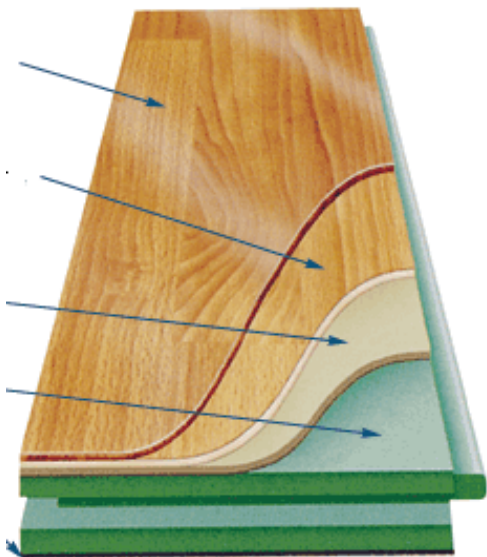
Поллар темир-бетон ора ёпма панели устидан ўрнатилган.

Полнинг энг юқори қатлами “қоплама” ёки “ҳақиқий пол” деб аталади. Пол материали олдиндан тайёрланган юза сатҳига ўрнатилади. Бунда тагига солинган текисловчи қатлам бетондан, цемент-қум қоришмасидан иборат

Қаватлараро ора ёпмада пол асоси бўлиб, ора ёпма кўтарувчи конструкция ҳисобланади. Бунда тагига солинадиган бетон қатлам бўлмайди. Пол конструкциясига товуш ўтказмайдиган, иссиқлик ва сув ўтказмайдиган қатламлар қўшимча бўлим кириши мумкин.

Бинонинг вазифасига ва ишлаб чиқариш жараёнлари характерига кўра поллар пишиқ бўлиши, иссиқликни кам ўтказувчи, сирпанмайдиган, хўлланганда шишмайдиган, кўриниши чиройли, чанг олмайдиган, юрганда товуш чиқармайдиган, осон тозаланувчан, индустриал ва арзон бўлиши керак. Намлик юқори даражада бўладиган хона поллари намлик таъсирига чидамли ва сув ўтказмайдиган, ёнғиндан хавфли биноларда эса ёнмайдиган бўлиши керак.

Навоий вилоятидаги Асака банк биносининг ювиниш хоналари, ошхоналар ва айрим инвентар сақлаш хоналарида керамик плиткали поллар ишлатилган. Плиткалар квадрат шаклда бўлиб, қалинлиги 10 мм бўлади. Улар бетон асосга 20 мм қалинликдаги цемент қоришма устидан ётқизилган. Керамика материаллари амалда сув ўтказмайди, қаватлараро ёпмаларни кўтариб турувчи конструкцияларни намдан ҳимоялайди; тез ейилмайди; чангимайди, осон ювилади, кислота ва ишқорлар таъсирига чидамли, нам сингдирмайди.



Ёғоч поллар қалинлиги 29 мм бўлган шпунтли (арикчали ва чиқиғли) тахталарни махсус ўрнатилган лагаларга қоқиб, ҳосил қилинган. Шпунтли тахталарнинг бир четида шпунтли (арикчаси) ва иккинчи четида чиқиғи бўлади, бир тахтанинг чиқиғи кўшни тахтанинг арикчасига тушадиган қилинади. Шпунт ва чиқиқлар тўғри тўрт бурчакли, учбурчакли, трапециясимон ва ёйсимон шаклларда бўлиши мумкин. Тўсинларга ёки ора ёпма қовурғаларига таянган лагалар остига товуш ўтказмайдиган юмшоқ прокладкалар қўйилади. Булардан ташқари банк биносида, линолеум ва паркет поллар ҳам ишлатилган.

Бинонинг тепа қисмини ёпиб турувчи конструктив элементлар том ёпмаси деб аталади. Томлар биноларни атмосфера ёғингарчиликларидан сақлашдан ташқари қишда хона ичида температурани бир меъёрда сақлаб туриш, ёзда эса уни қуёш таъсирида қизиб кетишдан сақлаш вазифасини ҳам бажаради. Томлар ёпиб турувчи (ўровчи) қисмдан ва улардан тушадиган юкларни (доимий ва муваққат) кўтариб турувчи конструкциялардан иборат бўлади.

Томлар қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши керак. Улар ўзига тушадиган доимий (хусусий оғирлиги) ва муваққат юкларни (қор, шамол ва ишлатилиш даврида тушадиган бошқа юклар) кўтариб тура оладиган бўлиши лозим. Томни ёпиб турувчи қисми ўзидан сув ўтказмайдиган, намлик, ҳаводаги агрессив химиявий моддалар таъсирига, қуёш радиацияси, совуққа, қуёш қиздиришига чидамли, қуриб қолмайдиган ва эриб кетмайдиган бўлиши керак.

Томларга қўйиладиган асосий талаблардан яна бири уларни ўрнатишда ва ишлатиш жараёнида кам маблағ сарфланадиган бўлишидир. Шу билан бирга томларни қуришда меҳнат сарфини камайтириш, меҳнат унумдорлигини ошириш ва қурилиш-монтаж ишлари сифатини яхшилашга олиб келувчи индустриал усулларни қўллашга имкон бериши керак.

Қор ва ёмғир сувларининг оқиб кетишини таъминлаш учун томлар нишобли қилиб ўрнатилади. Том нишоби, ёпма материалга ҳамда бино қурилатёган районнинг иқлим шароитларига боғлиқ бўлади. Қор қалин ёғадиган районларда нишоб катталиги, ва том ёпма материали қор қатлами қалинлиги ва уни тушириб юбориш усулига, ёмғир ёғиши кучли бўлган районларда томдан сувнинг тез оқиб кетишини таъминлашга, жанубий районларда эса том ёпма материали қуёш радиацияси таъсирига қараб таналанади.

Лойихада бирлашган томдан фойдаланилган. Бирлашган томларда ёпма қисми чордоқ ора ёпмаси конструкцияси билан бирлашган бўлиб, уларда чордоқ қисми бўлмайдиган ва чордоқ ора ёпмасининг остки қисми юқори қават учун шифт вазифасини ўтайди.

Кўпчилик ҳолларда бирлашган томлар темир-бетон элементлардан тайёрланади. Бирлашган томлар чордоқли (нишобли) томларга нисбатан 10-15% арзонга тушади, эксплуатация нархи эса 5 барабар кам бўлади.

Бирлашган томларни турини танлашда маҳаллий иқлим шароити ва бинонинг ички температура-намлик режими ҳолати эътиборга олинади: масалан, шамоллатиладиган томларни ҳар қандай иқлим шароитли раёнларда қуриш мумкин. Шамоллатилмайдиган томлар эса, қишки ўртача совуқлиги – 30° дан кам бўлмаган раёнларда қурилади.

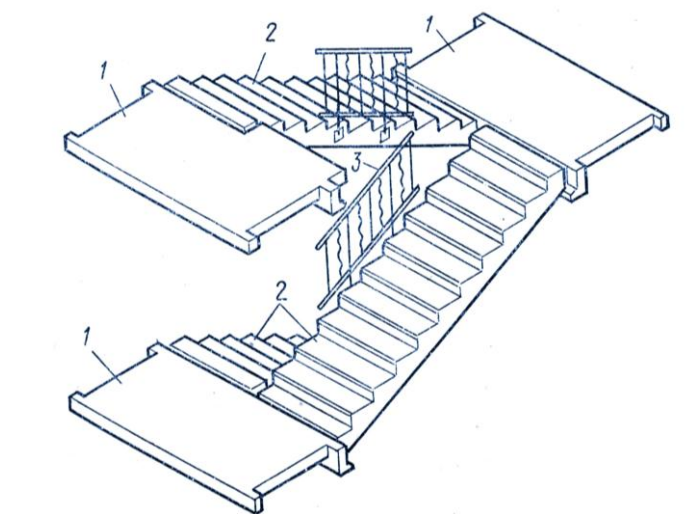
Қуруқ ёки температура-намлик режими нормал бўлган хоналар устидан тош шамоллатилмайдиган бўлиши мумкин.

Атмосфера сувларини оқизиб юбориш учун бундай томлар нишаби 2°дан 8° гача олинади лойихада 2-5° том бўлгани учун – 4 қават рубероид тўшалган. Банк биносининг том қисмида кўп ковакли йиғма темир бетон

плита устидан бир қатлам пар қтлами учун рубероид, унинг устидан қалинлиги 100-250 мм ва хажм оғирлиги  $600 \text{ м}^3$  бўлган керамзит тоши тўшалаган, кейин қалинлиги 50 мм ли арматураланган цемент қумли қоришма ва унинг устидан 4 қатлам рубероид қатлами ва битум мастикасида чақиқ тош тўшалагн.

Қаватлараро алоқа зиналар ёрдамида амалга оширилади. Шу билан бирга зиналардан авария шароитида кишиларни эвакуация қилишда ҳам фойдаланилади. Зиналар мустахкам, пишиқ ва одамлар ҳаракати учун қулай ва хавфсиз ҳамда ёнғиндан муҳофазаланган бўлиши керак.

Зиналарни бино планида жойлаштириш, уларнинг сони ва ўлчамлари бинонинг вазифасига, катта-кичиклигига ва белгиланган вақтда кишиларни эвакуация қилиш учун қулайлик таъминланишига қараб аниқланади. Зиналар маршларидан ва зина майдончаларидан иборат бўлади (2-расм). Марш конструкцияси ўз навбатида пиллапоя ва уни қўтариб турувчи балка (косбўр)дан иборат бўлади.



2-расм. Йиғма темир-бетон конструкциядан ишланган зина детали:

1 – пиллапояларнинг юқори қисми; 2 – зина панжараси устуни; 3 – зина майдончаси.

Зина маршлари нишаби қурилиш норма ва қоидалари (ҚМК) бўйича таналанади. Масалан, асосий зиналар учун 1:2-1:1,75, ёрдамчи зиналар учун 1:1,25 нисбатда белгиланади. Ҳар бир маршдаги пиллапоялар сони 16 тадан кўп ва 3 тадан кам бўлмаслиги керак.

Зина майдончалари 1.050.1 – 1с серияли йиғма темир бетондан ишлатилган.

Банк биносининг каркас системада лойихаланган. Каркас йиғма темир бетон конструкциядан бажарилган. 1.423. - 13/88 серияли йиғма темир-бетон устунлар, 1.462.1 – 1/88. серияли йиғма темир-бетон балкалар ишлатилган. Ёпмага ГОСТ 22701.0 – 79 - ГОСТ 22701.5 – 77 га тегишли йиғма темир бетон плиталар ишлатилган.

#### Зилзилага қарши чора тадбирлар.

Навоий вилоятидаги Асака банк биносининг қурилиш ечимлари ҚМҚ 2.01.03-96 “Сейсмик районлардаги қурилиш” меёрий қоидаларига асосан ишлаб чиқилган. М75 ли ғишт терими ва М50 ли цемент қумли қоришма ишлатилган. Қаттиқ конструктив схемада лойихаланган деворлар бир-бирлари билан қуйма темир-бетон қоришмалари билан боғланган. Банк биносини блокларидаги мустаҳкамликни бўйлама ва кўндаланг деворлар, ҳамда рама ва қаттиқ диски таъминлайди. Барча бўйлама ва кўндаланг деворлар 2.130-6С в.1. серияли сеткалар билан арматураланган. Дераза проемларини ўлчамлари ҚМҚ талабларига жавоб беради ва темир-бетон сердечниклар, перемичкалар билан ўзаро боғланган. Барча бўйлама ва кўндаланг деворлар ора ёпма сатхида қуйма темир-бетон зилзилага қарши сейсмик камарлар билан боғланган.

#### Махсус тадбирлар.

Ғиштли ташқи девор конструкцияларининг гидроизоляция қатлами 1:2 нисбатли цементли қоришмалардан тайёрланган. Том конструкциясини, пол, дераза ва эшик блокларини ёғочли элементлари ҚМҚ 2.0311-96 меёрий қоида талабларига кўра коррозиядан химояланган. Барча металл деталларнинг брикмалари ПФ-115 бўёқлари билан қопланган. Асбест-цемент листларнинг ташқи сиртлари 136-41 ГОСТ 10834-76 га кўра кремний органик суюқлиги билан бўялган.

#### Пардозлаш ишлари

Навоий вилоятидаги Асака банк биносининг барча қаватларининг ички пардозлари қайдномада кўрсатилганидек ўзининг функционал талабларига кўра бажарилди. Ички деворлар водозэмульия бўёқлари билан, бионинг ташқи фасади цемент қумли қоришма билан қопланиб, махсус бўёқлар билан, дераза ва эшиклар эса ПФ 115 эмаллари билан қопланган.

#### Канализация ва сув қувурлари.

Лойихадаги канализация ва сув қувурлари КМК 2.04.01-98, КМК 2.01.03.-96 меёрий хужжат талабларига жавоб беради. Канализация ва сув қувурлари (иссиқ ,совуқ сув) марказий шаҳар тармоғига уланган. Шунингдек канализация сувларини чиқариш ҳам шаҳар канализация тармоғига уланган.

#### Электр билан таъминлаш.

Банк биносини электр билан таъминлаш КМК 2.04.17-98 ( Жамоат ва турар жой биноларини электр билан таъминлаш меёрлари) меёрий талаблари асосида бажарилди. Хисобий қуввати -110 кВт ни ташкил этади. Бинони электр билан ёритиш электр шити орқали амалга оширилади. Электр шити бинога яқин жойлашган трансформатор подстанцияси орқали электр токи билан таъминланади.

#### Кучсиз тоқлар

Кучсиз тоқлар (телефон, радио) РП орқали шаҳар АТС тармоғига уланади. ТА-11320 типдаги телефон аппаратлари билан жихозланган. Сигнализацияси ЭВЧС -24 ўрнатилган.

## ТАШҚИ ТЎСИҚ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИНГ ИССИҚЛИК ТЕХНИКА ҲИСОБИ

Ҳисоблаш учун берилган маълумотлар: Қурилиш райони Тошкент шаҳри. Ташқи ҳимоя конструкцияси 3 қатламли бўлиб, ташқи томондан ҳажм оғирлиги  $1800 \text{ кг/м}^3$ , қалинлиги 0,02 м ли цемент қумли қоришма, иссиқлик қатлами ҳажм оғирлиги  $1800 \text{ кг/м}^3$ , қалинлиги 0,38 м бўлган ғишт терими, ички томондан ҳажм оғирлиги  $1600 \text{ кг/м}^3$  ва қалинлиги 0,02 м бўлган оҳак қумли қоришмадан иборат. Ички ҳаво ҳарорати –  $18^\circ\text{C}$ .

$\alpha_u = 8,7(B_T / \text{м}^2\text{C})$  – ҳимоя конструкциясини ички юзасини иссиқлик бериш коэффиценти.

$\alpha_T = 23(B_T / \text{м}^2\text{C})$  – ҳимоя конструкциясини ташқи юзасини иссиқлик бериш коэффиценти.

$\lambda_1 = 0,76(B_T / \text{м}^0\text{C})$  – биринчи қатлам материалининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти. (ҚМҚ 2.01.04-97).

$S_1 = 9,6(B_T / \text{м}^2\text{C})$  – биринчи қатлам материалининг иссиқлик ўзлаштириш коэффиценти (ҚМҚ 2.01.04.-97).

$\lambda_2 = 0,70(B_T / \text{м}^0\text{C})$  – иккинчи қатлам материалининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти. (ҚМҚ 2.01.04.-97).

$S_2 = 9,2(B_T / \text{м}^2\text{C})$  – иккинчи қатлам материалининг иссиқлик ўзлаштириш коэффиценти. (ҚМҚ 2.01.04.-97).

$\lambda_3 = 0,70(B_T / \text{м}^0\text{C})$  – учинчи қатлам материалининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти. (ҚМҚ 2.01.04.-97).

$S_3 = 8,69(B_T / \text{м}^2\text{C})$  – учинчи қатлам материалининг иссиқлик ўзлаштириш коэффиценти. (ҚМҚ 2.01.04.-97).

Ташқи ҳимоя конструкцияларининг қишки иқлим шароитларига лойиҳалаганда, асосий параметрлардан бири конструкциянинг умумий ҳисобий қаршилигидир.

Конструкциянинг умумий ҳисобий қаршилиги қуйидаги формуладан аниқланади:

$$R_{\text{ум}}^{\text{хис}} = \frac{1}{\alpha_u} + \Sigma R_T + \frac{1}{\alpha_T}$$

бу ерда  $R_T = \frac{\delta}{\lambda}$  – термик қаршилик.

$\delta$  – конструкциянинг қалинлиги;

$\lambda$  – конструкциянинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини;

Конструкциянинг 3 қатламли бўлганлиги учун:

$$R_T = R_{T1} + R_{T2} + R_{T3};$$

$$R_T = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3};$$

$$R_U = \frac{1}{\alpha_U} = \frac{1}{8,7} = 0,115 (\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}) / B_T;$$

$$R_T = \frac{1}{\alpha_T} = \frac{1}{23} = 0,043 (\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}) / B_T;$$

Ҳар бир қатламнинг термик қаршиликларини аниқлаймиз:

$$R_{T1} = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0,02}{0,76} = 0,0263 (\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}) / B_T;$$

$$R_{T2} = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,38}{0,70} = 0,542 (\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}) / B_T;$$

$$R_{T3} = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,02}{0,70} = 0,0285 (\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}) / B_T;$$

Ташқи ҳимоя конструкциясининг умумий термик қаршилиги:

$$R_T = R_{T1} + R_{T2} + R_{T3} = 0,0263 + 0,542 + 0,0285 = 0,597 (\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}) / B_T;$$

Юқоридагилардан фойдаланиб, умумий ҳисобий қаршиликни аниқлаймиз:

$$R_{\text{ум}}^{\text{хис}} = \frac{1}{\alpha_u} + \Sigma R_T + \frac{1}{\alpha_T}$$

$$R_{\text{ум}}^{\text{хис}} = 0,115 + 0,597 + 0,043 = 0,755 (\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}) / B_T;$$

Умумий ҳисобий қаршилик, умумий рухсат қилинган қаршиликдан катта ёки шунга тенг бўлиши керак.

$$R_{ум}^{хис} \geq R_{ум}^{р.к}$$

Умумий рухсат қилинган қаршилик қуйидаги формуладан топилади:

$$R_{ум}^{р.к} = \frac{n(t_U - t_T)}{\Delta t^H \cdot \alpha_U}$$

бу ерда:  $\Delta t^H$  – ички ҳаво ҳарорати билан ҳимоя қурилмасининг ички юзасидаги ҳароратлар ўзгариши. (ҚМҚ 2.01.04.-97. 2-жадвал)  $\Delta t^H = 6^\circ C$ .

$n$  – ташқи ҳимоя қурилмасининг ташқи ҳавога нисбатан жойлашишини ҳисобга олувчи коэффициент. (ҚМҚ 2.01.04.-97. 3-жадвал).  $n = 1$

$t_U$  – ички ҳаво ҳароратининг ҳисобий қиймати.  $t_U = 18^\circ C$ ;

$t_T$  – ташқи қиш пайтидаги ҳароратнинг ҳисобий қиймати (ҚМҚ 2.01.01.-94).

$\alpha_U$  – ҳимоя конструкцияларининг иссиқлик бериш коэффициенти.

$$\alpha_U = 8,7(B_T / m^2 C)$$

Ташқи қиш пайтидаги ҳароратнинг ҳисобий қийматини, конструкциянинг иссиқлик инерциясини ҳисобга олган ҳолатда ҚМҚ 2.01.01.-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий физикавий – геологик маълумотлар” дан қабул қиламиз.

Ташқи ҳимоя конструкциясининг иссиқлик инерцияси қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$D = R_{T1} \cdot S_1 + R_{T2} \cdot S_2 + R_{T3} \cdot S_3$$

бу ерда:  $R_{T1}, R_{T2}, R_{T3}$  – 1-2- ва 3- қатлам конструкцияларининг термик қаршиликлари.

$S_1, S_2, S_3$ , – 1-, 2- ва 3- қатлам материалларини иссиқлик ўзлаштириш коэффициентлари. (ҚМҚ 2.01.04-97).

$$D = 0,0263 \cdot 9,6 + 0,542 \cdot 9,2 + 0,0285 \cdot 8,69 = 0,252 + 4,986 + 0,247 = 5,485$$

Конструкциянинг иссиқлик инерцияси  $D = 5,485$  бўлганлиги учун ҚМҚ дан ташқи ҳисобий ҳароратни уч суткалик совуқ кун бўйича қабул қиламиз.

Тошкент шаҳри учун:

$$t_T^{1c} = -19 \quad t_T^{5c} = -16 \quad t_T^{3c} = \frac{t_T^{1c} + t_T^{5c}}{2}; \quad t_T^{3c} = \frac{-19 + (-16)}{2} = -17,5$$

Умумий рухсат қилинган қаршиликни аниқлаймиз:

$$R_{\text{ум}}^{p.k.} = \frac{n(t_U - t_T)}{\Delta t^H \cdot \alpha_U} = \frac{1(18 - (-17,5))}{6 \cdot 8,7} = \frac{34}{52,2} = 0,651 (M^2 \cdot C / B_T)$$

$$R_{\text{ум}}^{xuc} \geq R_{\text{ум}}^{p.k.} \quad 0,755 > 0,651$$

Демак биз ҳисоблаётган конструкциямиз, Тошкент шаҳри учун қишки иқлим шароитларининг иссиқлик техника талабига тўла жавоб беради.

Июль ойининг ташқи ҳаво ҳароратининг ўртача қиймати  $21^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлган туманларда ташқи тўсиқ конструкциялари ёзги иқлим шароитига мослаб ҳисобланади. Ёзги иқлим шароитларига мослаб ҳисоблаганда, девор ички сиртидаги ҳарорат ўзгаришининг талаб қилинган миқдори, деворнинг ички юзасидаги ҳарорат ўзгаришининг амплитудасининг ҳисобий қийматидан катта ёки шунга тенг бўлиши керак.  $A_{\text{ai}}^{T.K.} \geq A_{\text{ai}}^{xuc}$ ;

Девор ички сиртидаги ҳарорат ўзгаришининг талаб қилинган миқдори қуйидагича аниқланади:  $A_{\text{ai}}^{T.K.} = 2,5 - 0,1(t_T - 21)$

бу ерда:  $t_T$  – июль ойининг ташқи ҳаво ҳароратининг ўртача қиймати. (ҚМҚ 2.01.01.-94).

Самарқанд шаҳри учун  $t_T = 26,9^{\circ}\text{C}$

$$A_{\text{ai}}^{T.K.} = 2,5 - 0,1(26,9 - 21) = 1,91^{\circ}\text{C}$$

Ҳимоя конструкциясининг ички юзасидаги ҳарорат ўзгаришнинг амплитудасининг ҳисобий қиймати қуйидаги формула билан аниқланади:

$$A_m^{xuc} = \frac{A_{tT}^x}{\nu}$$

бу ерда:  $A_{tT}^x$  – ташқи ҳаво ҳароратининг ўзгариш амплитудасининг ҳисобий қиймати.

$\nu$  – ҳарорат ўзгаришининг сўниш коэффиценти;

$$A_{tT}^x = A_{tT} \cdot 0,5 + \frac{(Y_{\text{max}} - Y_{\text{ypm}})\rho}{\alpha_T^1}$$

бу ерда:  $A_{tT}$  – июль ойида ташқи ҳаво ҳароратларини ўзгаришларининг энг катта қиймати.  $A_{tT} = 25,2^{\circ}\text{C}$  (ҚМҚ 2.01.01.-94).

$Y_{\max}, Y_{\text{ўрт}}$  - мос равишда йиғма (тўла) қуёш радиациясининг энг катта ва ўртача қиймати.  $Y_{\max}=561 \text{ (Вт/м}^2\text{)}, Y_{\text{ўрт}}=179 \text{ (Вт/м}^2\text{)}$ ; (ҚМҚ 2.01.01.-94).

$\rho$  – Девор ташки сирти материалынинг қуёш радиациясини ютиш коэффициентини (ҚМҚ).  $\rho = 0,7$ ;

$\alpha_T^1$  – ҳимоя конструкциясининг ёз шароитида иссиқлик бериш коэффициентини:

$$\alpha_T^1 = 1,16 \cdot (5 + 10\sqrt{\vartheta})$$

бу ерда:  $\vartheta$  – румб бўйича июль ойидаги ўртача шамол эсиш тезликларининг минимал қиймати.  $\vartheta = 2_m / c$  (ҚМҚ 2.01.01.-94).

$$\alpha_T^1 = 1,16 \cdot (5 + 10\sqrt{2}) = 22,2 \text{ (Вт / м}^2 \text{ } ^\circ\text{C)}$$

Юқоридагилардан фойдаланиб:

$$A_{\text{гТ}}^x = 25,2 \cdot 0,5 + \frac{(561 - 179) \cdot 0,7}{22,2} = 12,6 + \frac{267,4}{22,2} = 24,645$$

Ҳарорат ўзгаришининг сўниш коэффициентини қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\nu = 0,9 \cdot \ell^{\frac{D}{\sqrt{2}}} \cdot \frac{(S_1 + \alpha_U)(S_2 + y_1)(S_3 + y_2)(\alpha_T^1 + y_3)}{(S_1 + y_1)(S_2 + y_2)(S_3 + y_3) \cdot \alpha_T^1};$$

бу ерда:  $y_1, y_2, y_3$  – мос равишда девор қатламларининг ташқи сиртининг иссиқлик ўзлаштириш коэффициентлари.

Бу коэффициентларни ташқи тўсиқ конструкциясининг иссиқлик инерциясига қараб аниқлаймиз:

$$D_1 = R_{T1} \cdot S_1 = \frac{\rho_1}{\lambda_1} \cdot S_1 = 0,0263 \cdot 9,6 = 0,252 < 1 \text{ бўлгани учун:}$$

$$y_1 = \frac{R_{T1} \cdot S_1^2 + \alpha_u}{1 + R_{T1} \cdot \alpha_u} = \frac{0,0263 \cdot 9,6^2 + 8,7}{1 + 0,0263 \cdot 8,7} = 9,05 B_T / (м^2 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$D_2 = 0,542 \cdot 9,2 = 4,986 \quad D_2 < 1 \text{ бўлгани учун } y_2 = S_2 = 9,2 B_T / (м^2 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$D_3 = 0,0285 \cdot 8,69 = 0,247 \quad D_3 < 1 \text{ бўлгани учун}$$

$$y_3 = \frac{(R_{T3} \cdot S_3^2 + y_2)}{1 + R_{T3} \cdot \alpha_u} = \frac{0,0285 \cdot 8,69^2 + 9,2}{1 + 0,0285 \cdot 8,7} = \frac{11,352}{1,247} = 9,1 B_T / (м^2 \text{ } ^\circ\text{C})$$

Ҳарорат ўзгаришининг сўниш коэффициентини аниқлаймиз:

$$\begin{aligned}
\nu &= 0,9 \cdot \ell^{\frac{D}{\sqrt{2}}} \cdot \frac{(S_1 + \alpha_U)(S_2 + y_1)(S_3 + y_2)(\alpha_T^1 + y_3)}{(S_1 + y_1)(S_2 + y_2)(S_3 + y_3) \cdot \alpha_T^1} = \\
&= 0,9 \cdot 2,718^{\frac{5,485}{\sqrt{2}}} \cdot \frac{(9,6 + 8,7)(9,2 + 9,05)(8,69 + 9,2)(22,2 + 9,1)}{(9,6 + 9,05)(9,2 + 9,2)(8,69 + 9,1) \cdot 22,2} = \\
&= 0,9 \cdot 2,718^{3,879} \cdot \frac{18,3 \cdot 18,25 \cdot 17,89 \cdot 31,3}{18,65 \cdot 18,4 \cdot 17,79 \cdot 22,2} = 0,9 \cdot 2,718^{3,879} \frac{187011,639}{135526,924} = \\
&= 2,718^{3,879} \cdot 1,2418 = 48,356 \cdot 1,2418 = 60,048
\end{aligned}$$

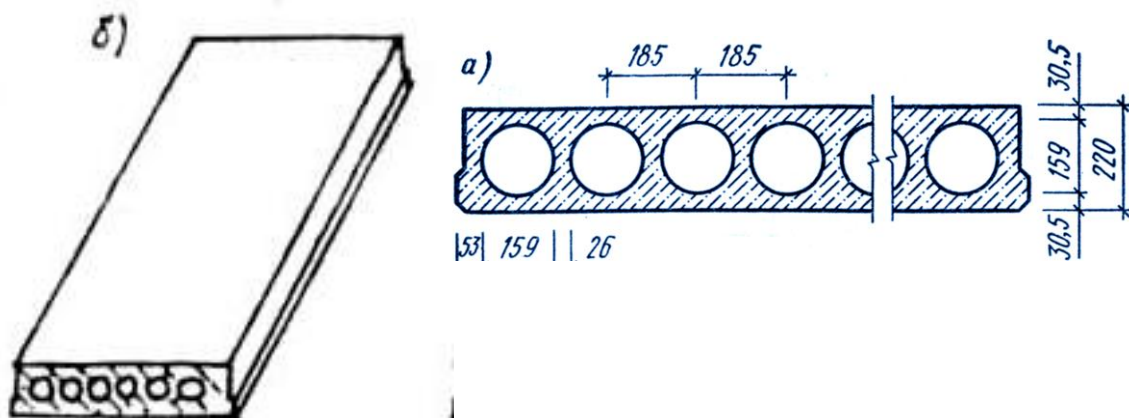
Химоя конструкциясининг ички юзасидаги ҳарорат ўзгаришининг амплитудасининг ҳисобий қийматини аниқлаймиз:

$$A_{\pi}^{xuc} = \frac{24,645}{60,048} = 0,41^{\circ} C \quad 1,91^{\circ} C < 0,41^{\circ} C - \text{шарт бажарилди.}$$

Демак, биз танлаган ташқи тўсиқ конструкциямиз ёз шароити талабларига тўла жавоб беради.

# ҲИСОБИЙ ҚИСМИ

## КЎП ДУМАЛОҚ ТЕШИКЛИ ҚАВАТЛАРАРО ЁПМА ПАНЕЛИНИ КОНСТРУКЦИЯЛАШ ВА ҲИСОБЛАШ



Ҳисоблаш учун берилган дастлабки маълумотлар:

Юк кўтарувчи деворлар оралиғи – 6,0 м;

Панелнинг наминал ўлчамлари бўйича – 5,86 м;

Энига – 1,2 м, баландлиги – 0,22 м.

Бетон классификацияси В25.

$$E_b = 2,0 \cdot 10^4 \text{ МПа}$$

$$R_{ser} = 18,5 \text{ МПа}$$

$$R_b = 18,5 \text{ МПа}$$

$$R_{bt,ser} = 1,6 \text{ МПа}$$

$$R_{bt} = 1,05 \text{ МПа}$$

Олдиндан зўриктирилган А-IV синфли арматура бўйича:

$$R_{sn} = 590 \text{ МПа}$$

$$R_s = 510 \text{ МПа}$$

$$R_{sw} = 405 \text{ МПа}$$

$$E_s = 1,9 \cdot 10^5 \text{ МПа}$$

В-1 синфли кўндаланг арматура

$$R_s = 360 \text{ МПа}$$

$$R_{sa} = 265 \text{ МПа}$$

$$E_s = 1,7 \cdot 10^5 \text{ МПа}$$

1. Юклар ва кучланишларни аниқлаш. Эни 1,2 м бўлган панелга қуйидаги меъёрий юклар таъсир этади:

Меъёрий қисқа муддатли -  $P^n=2000 \cdot 1,2=2400$  н/м

Ҳисобий қисқа муддатли –  $P=2600 \cdot 1,2=3120$  н/м

Меъёрий доимий ва узоқ муддатли юклар

$q^n=4150 \cdot 1,2=4980$  кн/м

ҳисобий доимий ва узоқ муддатли ҳисобий юклар

$q=4785 \cdot 1,2=5742$  кн/м

Жами меъёрий  $q^n+p^n=(2400+4980) \cdot 1,2=8856$  кн/м

Жами ҳисобий  $q+p=(4785+3900) \cdot 1,2=10422$  кн/м

3-жадвал

| № | Юклар                  | Меъёрий<br>юк<br>Н/м <sup>2</sup> | Ишончлилик<br>коэффициенти<br>$\gamma_f$ | Ҳисобий<br>юк<br>Н/м <sup>2</sup> |
|---|------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
|   | I. Доимий:             |                                   |                                          |                                   |
| 1 | Линолеум               | 300                               | 1,1                                      | 330                               |
| 2 | Цемент-қумли қоришма   | 500                               | 1,3                                      | 650                               |
| 3 | Товуш изоляцияси       | 600                               | 1,3                                      | 780                               |
| 4 | Қаватлараро ёппа       | 2750                              | 1,1                                      | 3025                              |
|   | Жами                   | $q^n=4150$                        | -                                        | $q=4785$                          |
|   | II. Вақтинчалик:       |                                   |                                          |                                   |
| 1 | Қисқа муддатли         | 1200                              | 1,3                                      | 1950                              |
| 2 | Узоқ муддатли          | 300                               | 1,3                                      | 390                               |
|   | Жами                   | $p^n=3000$                        | -                                        | $p=2340$                          |
|   | Тўлиқ юк:              |                                   |                                          |                                   |
| 1 | Тўлиқ ва узоқ муддатли | 5150                              | -                                        | 6085                              |
| 2 | Қисқа муддатли         | 2000                              | -                                        | 2600                              |
|   | Жами:                  |                                   |                                          |                                   |

|  |                |      |   |      |
|--|----------------|------|---|------|
|  | $(q^n + p^n):$ | 7150 | - | 8685 |
|--|----------------|------|---|------|

Ишончилилик коэффициентини  $\gamma_n=0,95$

Ҳавонинг ўртача нисбий намлиги 40% дан юқори.

Кўп ғовакли олдиндан зўриктирилган кўп ғовакли панелни ҳисоблашш учун

Арматуранинг чўзилиш таянчлари.

$$R_{bp}=0,5 B25=0,5 \cdot 25=12,5 \text{ МПа}$$

Бетон махсулотлари иссиқ ишлов бериш ёрдамида котади.

Арматуранинг олдиндан зўриқишини қуйидагича қабул қиламиз:

$$\delta_{sp}=0,6 R_{sn}=0,6 \cdot 590=354 \text{ МПа}$$

Шартлар қониқтирилишини текшираамиз:

$$\delta_{sp} + \Delta \delta_{sp} \leq R_{sn} \quad \delta_{sp} - \Delta \delta_{sp} \geq 0,3 R_{sn}$$

Чўзилишини электротермик усули орқали ҳисоблаймиз:

$$\Delta \delta_{sp} = 30 + 360/\alpha = 30 + 360/58 = 92 \text{ МПа}$$

$$\delta_{sp} + \Delta \delta_{sp} = 354 + 92 = 446 < R_{sn} = 590 \text{ МПа}$$

$$\delta_{sp} - \Delta \delta_{sp} = 354 - 92 = 262 > 0,3 \cdot 590 = 177 \text{ МПа}$$

яъни, шартлар бажарилди.

Арматуранинг чўзилиш аниқлиги коэффициентини ҳисоблаймиз:

$$\gamma_{sp} = 1 \pm \Delta \gamma_{sp}$$

$$\text{бу ерда } \Delta \gamma_{sp} = 0,5 \frac{\Delta_{sp}}{\delta_{sp}} \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{n_p}} \right) = 0,5 \frac{92}{354} \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{4}} \right) \approx 0,19$$

бу ерда  $n_p=4$ - зўриктирилган арматуралар сони.

$$\gamma_{sp} = 1 - 0,19 = 0,81 - \text{чўзилишининг яхши таъсирида.}$$

$$\gamma_{sp} = 1 + 0,19 = 1,19 - \text{ёпманинг юқори қисмида, сиқилганда.}$$

Чўзилиш аниқлигини ҳисобга олган ҳолдаги арматуранинг олдиндан чўзилганлиги.

$$\tau_{sp} = 0,81 \cdot 354 = 287 \text{ МПа}$$

Панелнинг келтирилган қалинлиги:

$$h_{red}=h_f+h'_f+h_c=38+38+38=114 \text{ мм} =11,40 \text{ см}$$

$$\text{бу ерда } h_1=0,9d=0,9 \cdot 15,9=14,30 \text{ см}$$

$$h_f=h'_f=(h-h)f_2=(220-143)/2=38 \text{ мм}$$

$$h_c=(b'_f-6b_1)(h_1-h_f-h'_f)/1170=(11706-6 \cdot 0,9 \cdot 159) \cdot (220-38-38)/1170=38,4 \approx 38 \text{ мм}$$

Панелнинг ўз оғирлиги:

$$g_1^n = h_{red} \rho(10)=0,114 \cdot 2500(10)=2850 \text{ Н/м}^2$$

Ҳисобий оғирлик:

$$g_{11}=2850 \cdot 11,1=3135 \text{ Н/м}^2$$

$\gamma_n=0,95$  ва панел энининг номинал ўлчами 1,2 бўлганда, 1м узунликка тушадиган юклар:

- доимий меъёрий

$$g_1^n=(2850+1400) \cdot 1,2 \cdot 0,95=4845 \text{ Н/м}^2$$

- доимий ҳисобий  $g_1=(3135+1260) \cdot 1,2 \cdot 0,95=5580 \text{ Н/м}^2$

- вақтинчалик узоқ вақт таъсир этувчи:

$$P_{cd}^n=1000 \cdot 1,2 \cdot 0,95=1140 \text{ Н/м}$$

- вақтинчалик ҳисобий:

$$P'_{cd}=1300 \cdot 1,2 \cdot 0,95=1482 \text{ Н/м}$$

- қисқа вақт таъсир этувчи меъёрий:

$$P_{cd}^n=2000 \cdot 1,2 \cdot 0,95=2280 \text{ Н/м}$$

- қисқа вақт таъсир этувчи ҳисобий:

$$P_{cd}=2600 \cdot 1,2 \cdot 0,95=2964 \text{ Н/м}$$

Тўлиқ куч таъсиридаги ҳисобий эгувчи момент:

$$M=q l_0/8=10026 \cdot 5,65^2/8=40007=40 \text{ кНм}$$

$$\text{бу ерда: } l_0=l-0,2/2-0,1/2=5,80-0,1-0,5=5,65 \text{ м}$$

$$q=q_1+P'_{cd}+P_{cd}=5580+1482+2964=10026 \text{ Н}$$

Меъёрий юк таъсиридаги эгувчи момент ( $\gamma_f=1$ )

$$M^n=q^n \cdot l_0^2/8=8265 \cdot 5,65^2/8=32980 \text{ Н} \cdot \text{м} \approx 33 \text{ кНм}$$

$$\text{бу ерда } q^n=q^n+P_{ld}^n-P_{cd}^n=4845+1140+2280=8265 \text{ Н}$$

$\gamma_f=1$  да доимий таъсир этувчи юк ҳисобий эгувчи момент:

$$M_{ed}=q_{ed}^n l_0^2/8=5985 \cdot 5,65^2/8=23882 \text{ Нм} \approx 24 \text{ кНм}$$

Бу ерда  $q_{cd}^n=q_n+P_{cd}=4845+1140=5985 \text{ Н}$

Вақтинчалик юк таъсирида  $H$  ҳосил бўлган эгувчи момент

$\gamma_f=1$  да

$$\mu=102/8=2964 \cdot 5,652/8=1827 \text{ нм} \approx 12 \text{ кНм}$$

$$Q=q_{l_0}/2=10006 \cdot 5,65/=23266 \text{ н} \approx 23 \text{ кН}$$

2. Бўйлама ўққа нормаль бўлган кесим бўйича панелнинг мустаҳкамлигини ҳисоблаш.

Бўйлама арматура ҳисобини тавр кесими мустаҳкамлигини таъминлаш шартидан келиб чиқиб олиб борамиз.

Думалоқ тешикли панел кесими тўғри тўртбурчак билан алмаштирилади  $h'f=3,8 \text{ см}$ ;  $hf=3,8 \text{ см}$ ;

Қовурғанинг умумий кенлиги  $b=31,2 \text{ см}$ .

Кесимнинг ҳисобий баландлиги  $h_0=h-a=22-3=19 \text{ см}$

Тавр кесими учун полкада нейтрал ўқнинг жойлашишини характерловчи шарти бўйича ҳисобий ҳолат  $M \leq R_b \gamma b_2 b' f h' f (h_0 - 0,5 h' f)$

$$M=40 \cdot 105 \leq 14,5(100) \cdot 0,9 \cdot 117 \cdot 3,8(19 - 0,5 \cdot 3,8)=9,9 \cdot 10^5 \text{ Нсм}$$

Шартлар қониқтирилади, нейтрал ўқ полкадан ўтади. Ҳисоблаймиз:

$$A_o = \frac{M}{b' f h_0^2 R_b \gamma b_2} = \frac{4000000}{117 \cdot 19^2 \cdot 14,5 \cdot 0,9(100)} = 0,073$$

$A_o = 0,073$  бўлганда  $\eta=0,962$  ва  $\xi=0,076$

Кесимнинг сиқилган зонасининг характеристикасини ҳисоблаймиз:

$$W=0,85-0,008 \quad R_b \gamma b_2=0,85-0,008-14,5 \cdot 0,9 \approx 0,75$$

Сиқилган зонанинг чегаравий баландлиги:

$$\xi_k = \frac{W}{1 + \frac{\tau}{500} \left( 1 - \frac{W}{1,1} \right)} = \frac{0,75}{1 + \frac{685}{500} \cdot \left( 1 - \frac{0,75}{1,11} \right)} = 0,52$$

бу ерда  $\tau_{s1}=R_s+400-\tau_{sp}=510+400-225=685 \text{ МПа}$

$\tau_{sp}=0,75 \cdot 300=225$  МПа – барча йўқотишларни ҳисобга олган ҳолдаги арматуранинг олдиндан зўриктирилганлиги (0,75 коэффиценти шартли қабул қилинган, зўриқишларнинг йўқотиш ҳисоби қуйида келтирилган)

$$\gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) (2\xi / \xi_R - 1) \leq \eta$$

бу ерда  $\eta = 1,1 - (1,2 - 1) \cdot (2 \cdot 0,06 / 0,52 - 1) = 1,27 > \eta = 1,2$

$\gamma_{s6} = \eta = 1,2$  қабул қиламиз.

$$A_s = M / \eta h_0 \gamma_{s6} = 40000000 / 0,962 \cdot 19 \cdot 510(100) \cdot 1,2 = 3,90 \text{ см}^2$$

4 Ø 12AIX,  $A_s = 4,52 \text{ см}^2$  ни қабул қиламиз.

## 2. Қия кесим мустаҳкамлигини ҳисоблаш

$$Q = 23 \text{ кН.}$$

33-бет .... деб ҳисоблаб қия чизик бўйича қия ёриқлар орасидаги мустаҳкамлик шартини текшираемиз. (кўндаланг ҳисобий арматура бўлмаган ҳолатда)

$$Q = 23000,06 \leq 0,3 \varphi \omega 1, \varphi b, R_b \gamma b_2 h b_0$$

бу ерда  $\varphi = b, = 1 - 1 - \beta R_b \gamma b_2 = 1 - 0,01 \cdot 14,5 \cdot 0,9 = 0,87$

$$Q = 23000,06 < 0,3 \cdot 1 \cdot 0,87 \cdot 14,5 \cdot 0,9(100) \cdot 31,2 \cdot 19 = 201000,4$$

Шартларги риоя қилинди, панел кўндаланг кесимининг ўлчамлари етарли.

Ҳисобий қия кесимнинг бўйлама С ўқиға проекциясини аниқлаймиз.

$$\varphi f = 7 \frac{0,75(3h' f) h' f}{bh} = \frac{0,75 \cdot 3 \cdot 3,8 \cdot 3,8}{31 \cdot 2 \cdot 19} = 0,38 < 0,5$$

Бўйлама сиқилган кучланишнинг таъсири

$$N \approx p = A_{stsp} = 4,52 \cdot 225(100) = 101700 \text{ Н} = 101,7 \text{ кН}$$

$$\varphi n = \frac{0,1N}{R_b t \gamma b_2 b h_0} = \frac{0,1 \cdot 10 / 700}{1,05(100) \cdot 0,9 \cdot 31,2 \cdot 19} = 0,18 < 0,5$$

$$(1 + \varphi f + \varphi n) = (1 + 0,38 + 0,18) = 1,56 > 1,5$$

1,5 ни қабул қиламиз.

$$B_b = (\varphi b_2 (1 + \varphi f + \varphi n) R_b + \gamma b_2 b h_0^2) = 2 \cdot 1,5 \cdot 1,05(100) \cdot 0,9 \cdot 31,2 \cdot 19^2 = 31,9 \cdot 10^5 \text{ Нсм}$$

Ҳисобий қия кесимда  $Q_b = Q_{sw} = \varphi / 2$

унда  $C = B_b / 0,5Q = 31,9 \cdot 105 / 0,5 \cdot 23000 = 277 > 2h_0 = 2 \cdot 19 = 38 \text{ см}$

$C = 2h_0 = 38 \text{ см}$ ни қабул қиламиз.

Бу ҳолда  $Q_b = B_b / c = 31,9 \cdot 105 / 38 = 84,0 \text{ кН}$ ,

яъни  $Q = 23000 \text{ кН}$

Ҳисоб бўйича кўндаланг арматура талаб этилмайди.

4 Иккинчи гуруҳ чегаравий ҳолати бўйича панелни ҳисоблаш.

Келтирилган кесимнинг геометрик, характеристикасини аниқлаймиз.

$$a = E_s / E_b = 1,9 \cdot 10^5 / 0,27 \cdot 10^5 = 7,04 \quad CA_5 = 7,04 \cdot 4,52 = 33,5 \text{ см}^2$$

келтирилган кесим юзаси

$$A_{\text{red}} = A_0 A_{sp} + a A_{sp} + a A_s + a A'_s$$

Бу ерда  $A_{sp}$ ,  $A_s$  – зўриқтирилган арматура кесимнинг юзаси.

$A_0$ ,  $A'_s$  - зўриқтирилган арматура юзаси.

$A_{sp} = 0$ ,  $A_s = A'_s = 0,5 + 0,79 = 1,29 \text{ см}^2$ , бу ерда  $0,5\text{-см}^2$  – бўйлама арматура сеткаси кесимининг юзаси ва  $0,79\text{см}^2$  – К-1 каркас  $4\emptyset B_{p-1}$  кесим юзаси.  
( $a = 1,7 \cdot 105 / 0,79 \cdot 10^5 = 5,87$  сеткалар учун).

$$A_{\text{red}} = 117 \cdot (3,8 + 3,8) + (22 - 7,6) \cdot 312 + 33,5 + 5,7 \cdot 1,29 \cdot 2 = 1388 \text{ см}^2$$

Панелнинг пастки қисмига нисбатан статик момент

$$S_{\text{red}} = S + a S_{\text{soil}} + a S'_{sa} + a S'_{so,2} + a S_{\text{sor}}$$

$$S_{\text{red}} = 117 \cdot 3,8 \cdot 20,5 + 117 \cdot 3,8 \cdot 1,9 + 33 + 5 + 3 + 5,87 \cdot 1,9 \cdot 3 + 5,87 \cdot 1,29 \cdot 20 = 1023 \text{ см}^2 \quad (\text{бу ерда } S_{\text{soil}} = 0)$$

Келтирилган кесимнинг оғирлик марказидан панелнинг пастки чегарасигача бўлган масофа

$$y_0 = S_{\text{red}} / A_{\text{red}} = 10234 / 1388 = 7,4 \text{ см}$$

$$h - y_0 = 22 - 7,4 = 14,6 \text{ см}$$

Келтирилган кесимнинг оғирлик марказига нисбатан инерция моменти

$$J_{\text{red}} = J + a A_{sp} Y_1^2 + a A'_s y_1^2 + a A_s y_2^2 + a A'_s y_2^2$$

бу ерда  $y_1 = 7,4 - 3 = 4,4 \text{ см}$   $y_1 = 0$   $y_2 = 7,4 - 2 = 5,4 \text{ см}$

$$y_2 = 14,6 - 2 = 12,6 \text{ см}$$

$J_{red} = \frac{117 \cdot 3,8}{12} + 117 \cdot 3,8 \cdot 13,1^2 + \frac{117 \cdot 3,8^3}{12} + 117 \cdot 3,38 \cdot 5,52 + 31,2 \cdot 14,4 \cdot 32 + 33,5 \cdot 4,42 + 5,87 \cdot 1,29 \cdot 5,42 + 5,87 \cdot 1,29 \cdot 12,62 = 96144 \text{ см}^2$  худди шундай кесимнинг сиқилган чегараси бўйича:

$W_{red} = J_{red} / y_0 = 96144 / 7,4 = 12992 \text{ см}^3$  худди шундай кесимнинг сиқилган чегараси бўйича:

$$W_{red} = J_{red} / h_0 y_0 = 96144 / (22 - 7,4) = 6585 \text{ см}^2$$

Чўзилган зонадан (юқори қисм) кўп узоқлашган ядровий нуқтадан келтирилган кесимнинг оғирлик марказига бўлган масофа  $r = d_n(W_{red} / A_{red}) = 0,77(12992 / 1388) = 7,2 \text{ см}$

бу ерда  $\varphi_n = 1,6 - \tau_b / R_{b_{ser}} = 1,6 - 15,4 / 18,5 = 0,77$

$$\tau_b = 0,54 \cdot 10^{-4} \cdot 27000 = 15 \text{ Н}$$

Худди шундай чўзилган зонадан энг кам узоқлашган (пастки)

$$r_{vnf} = 0,77(6585) / 1388 = 3,65 \text{ см}$$

Арматурада олдиндан зўриқишни аниқлаймиз:  $\tau_{sp}$  йўқотишларни ҳисобга олмагунга  $0,6 R_{sn} = 0,6 \cdot 590 = 54 \text{ МПа}$

Йўқотишларни ҳисоблашда арматуранинг зўриқиш аниқлиги коэффиценти  $\gamma_{sp} = 1$

- арматурадаги зўриқишлар релаксациясидан қуйидаги формула бўйича;

$$\tau_1 = 0,03 \tau_p = 0,03 \cdot 354 = 10,6 \text{ МПа}$$

- температура фарқидан  $\tau_2 = 0$ , яъни пропарка вақтида таянчли формалар панель билан бирга қизийди.
- қисмидан зўриқишни ҳисоблаймиз.

$$P_1 = A_s(\tau_{sp} - \tau_1 - \tau_2) = 4,52(354 - 10,6 - 10)(100) = 155200 \text{ Н} = 155,2 \text{ кН}$$

Келтирилган кесимнинг оғирлик марказига нисбатан зўриқиш эксцентриситети  $P$ .

$$l_{cp} = y_0 - a_p = 7,4 - 3 = 4,4 \text{ см}$$

- қисмида бетондаги зўриқиш

$$\tau_{BP} = \frac{P_1}{A_{red}} + \frac{P_1 l_{cp} y_0}{J_{red}} = \frac{156,200}{1388} + \frac{155200 \cdot 4,4 \cdot 7,4}{96144} = 164,4 \text{ Н / см}^2 = 1,64 \text{ МПа}$$

$\tau_{BP}/R_{bp} \leq 0,75$  шартидан келиб чиқиб бетоннинг узатиш 36-бет.

Қийматини аниқлаймиз:

Унда  $R_{bp} = BP/0,75 = 1,64/0,75 = 2,19 \text{ МПа} < 0,5B25 = 12,5 \text{ МПа}$

- бетондаги қисимдан зўриқишни аниқлаймиз:

$$\tau_{BP} = \frac{P_1}{A_{red}} + \frac{P_{1lop}}{J_{red}} = \frac{155200}{1388} + \frac{155200 \cdot 4,4^2}{26144} = 143,1 \text{ Н/см}^2 = 1,43 \text{ МПа}$$

$\tau_{BP}/R_{bp} = 1,43/12,5 = 0,11$  бўлганда

$\tau_1 = 0,85 \cdot 40 \tau_{BP}/R_{bp} = 0,85 \cdot 40 \cdot 0,11 = 3,74 \approx 4 \text{ МПа}$

$$\tau_{BP}/R_{bp} = 1,43/12,5 < a = 0,26 + 0,025 R_{bp} = 0,025 \cdot 12,5 + 0,25 = 0,56 (< 0,8)$$

Биринчи йўқотишларнинг йиғиндиси

$$\tau_{cost} = \tau_1 + \tau_2 + \tau_6 = 10,6 + 0 + 4 = 14,6 \text{ МПа}$$

Биринчи йўқотишларни ҳисобга олган ҳолда  $\tau_{BP}$

$$P_1 \cdot A_S (\tau_{sp} - \tau_{cost}) = (354 - 14,6(100))452 = 1536804 = 153,7 \text{ кН}$$

$$\tau_{BP} = \frac{153700}{1388} + \frac{153700 \cdot 4,4^2}{96144} = 141,7 = 1,42 \text{ МПа}$$

$\tau_{bp}/R_{bp} = 1,4/12,5 = 0,11$

- Бетоннинг ўтиришидан ҳосил бўладиган иккинчи йўқотишларни аниқлаймиз  $\tau_3 = 35 \text{ МПа}$ .

- Бетоннинг сирпанишидан қуйидаги формула бўйича:

$\tau_{bp}/R_{bp} = 1,4/12,5 = 0,11 < 0,75$  ва  $k = 0,5$  иссиқ ишлоов беришдаги атмосфера босими

$$\tau_9 = 150 k \tau_{bp}/R_{bp} = 150 \cdot 0,85 \cdot 0,11 = 14 \text{ МПа}$$

зўриқишнинг иккинчи йўқотишлари қуйидагини ташкил қилади:

5. Бўйлама ўққа нормаль бўлган ёриқларни ҳосил бўлиши бўйича ҳисоблаш.

Ҳисоблар элементларда ёриқлар ҳосил бўлишини аниқлаш учун бажарилади.

Юклар бўйича ишонччилик коэффициентни  $\gamma_f=1$  ва тўлиқ меъёрий юклардан ҳосил бўладиган ҳисобий момент  $M=33$  кН.  $M_n < M_{crc}$  бўлганда ёриқлар ҳосил бўлмайди.

Элементнинг бўйлама ўқига нормаль бўлган кесим қабул қилувчи моментни ҳисоблаймиз:

$$M_{crc} = R_{btser} W_{pl} + M_{rp} = R_{btser} W_{pl} + W_{pl} + B_r(P_{op} + a)$$

бу ерда:  $W_{pl} = \gamma W_{read} = 1,5 \cdot 12992 = 19488 \text{ см}^2$

(бунда  $\gamma=1,5$ ,  $b'f/b=117/31,2=3,75 > 2$  бўлганда двутаврли кесимлар учун

$M_{rp} - \gamma_{sp} = 0,81$  бўлганда  $P_3(l_{op} + 2)$  га тенг бўлган сиқилишдаги кучланиш ядровий моменти.

Зўриқишларнинг иккинчи йўқотишлари қуйидагини ташкил қилади:

$$\tau_{cost} = \tau_9 = 35 + 14 = 49 \text{ МПа}$$

Олдиндан зўриқтирилган арматуранинг жами зўриқишлари:

$$\tau_{cost} = \tau_{cos1} + \tau_{cos2} = 14,6 + 49 = 63,6 < 100 \text{ МПа}$$

$\tau_{cos} = 100 \text{ МПа}$  ни қабул қиламиз.

Арматурадаги зўриқишнинг сиқилишидаги кучланиш.

$$P_2 = A_s(\tau_{sp} - \tau_{cos}) = 4,52(354 - 100) \cdot 100 = 114808 \text{ Н} = 115 \text{ кН.}$$

5. Бўйлама ўққа нормаль бўлган ёриқларни ҳосил бўлиши бўйича ҳисоблаш. Ҳисоблар элементларда ёриқлар ҳосил бўлишини аниқлаш учун бажарилади.

Юклар бўйича ишонччилик коэффициенти  $\gamma_f=1$  ва тўлиқ меъёрий юклардан ҳосил бўладиган ҳисобий момент  $M^n=33$  кН.  $M^n < M_{crc}$  бўлганда ёриқлар ҳосил бўлмайди.

Элементнинг бўйлама ўқига нормаль бўлган кесим қабул қилувчи моментни ҳисоблаймиз.

$$M_{crc} = R_{btser} W_{pl} + M_{rp} = R_{btse} W_{pl} + B_r(P_{op} + a)$$

Бу ерда:  $W_{pl} + \gamma W_{read} = 1,5 \cdot 12992 = 19488 \text{ см}^3$

(бунда  $\gamma=1,5$ ,  $b'f/b=117/31,2=3,75 > 2$  бўлганда двутаврли кесимлар учун.)

$M_{cp}-\gamma_{sp}=0,81$  бўлганда  $P_0=(l_0+2)га$  тенг бўлган сиқилишдаги кучланиш ядровий моменти.

Келтирилган кесимнинг марказимй нуқтасидан чўзилган донадан энг узокдаги ядровий нуқтагача бўлган масофа.

$$r=\varphi_n(W_{read}/A_{read})=0,77(12992/1388)=7,2 \text{ см}$$

бу ерда  $\varphi_n=1,6-(\tau_b/R_{bser})=1,6-16,4/18,5=0,77$

Барча йўқотишларни ҳисобга олган ҳолдаги олдиндан сиқилиш кучланиши:  $\gamma_{sp}=0,89$

$$P_{or}=\gamma_{sp}(\tau_{sp}-\tau_{cos})A_s=0,81 \cdot (354-100)(100)4,52=93 \text{ кН}$$

$$M_{crc}=1,6(100)19488+0,81 \cdot 115000(4,4+7,2)=4198620 \text{ Нсм}=42 \text{ кНм.}$$

Яъни  $M^n=33\text{кНмдан}$  катта, шунга кўра эксплуатация даврида панелда ёриқлар ҳосил бўлмайди.

Панелнинг ўз оғирлигидан ҳосил бўлган эгувчи момент

$$M^n=2850-5,65^2/8=11372 \text{ кНм}=11,4 \text{ кНм}$$

Ҳисобий шартлар:

$$\gamma_{sp}P_1(l_{op}-r)-M_n < R_{btp}W_{pi}$$

$$1,19 \cdot 155200(4,4-7,2)-11,4 \cdot 10^5=16,6 \cdot 10^5$$

$$R_{btser}W_{pi}=1 \cdot 9878(100)=987800=9 \cdot 10^5 \text{ Нсм}$$

бу ерда  $R_{btp}=1,0 \text{ МПа } \frac{1}{2} B25$ га тенг бўлган

B12,5 синфли бетон мустаҳкамлиги учун

$$W_i=1,5 \cdot 6585=9878 \text{ см}^3$$

Чунки  $(-16,6 \cdot 10^5) < (9 \cdot 10^5 \text{ Нсм})$  унда ҳисобий шартлар сақланиб қолади ва бошланғич ёриқлар ҳосил бўлмайди.

## 6. Ораёпма панелини эгилишга ҳисоблаш

Чўзилган зонада ёриқлар бўлмаганда панел ўртасидаги эгилишни эгри чизиқ қиймати бўйича аниқлаймиз:

$$1/2 = \frac{\varphi b^2 M}{\varphi b, E b J_{red}} = \frac{\varphi b^2 M}{B}$$

бу ерда  $B = \varphi_{b1} \cdot E_b \cdot J_{red} = 0,87 \cdot 0,27 \cdot 105 \cdot 96144(100) = 22,6 \cdot 10^{10} \text{ Нсм}^2$  келтирилган кесимнинг мустаҳкамлиги

$\varphi_{b1} = 1$  – қисқа муддатли юклар таъсир этганда

$\varphi_{b2} = 2$  – доимий ва узок муддатли юклар таъсир этганда.

Олдиндан сиқилиш кучланишини ҳисобга олган ҳолдаги панелнинг эгрилиги

$1/2 = 1/2_1 + 1/2_2 - 1/2_3 - 1/2_4$  ва шунга кўра тўлиқ эгилиши.

$$f_{l0} = f_1 + f_2 - f_3 - f_4$$

Қисқа муддатли юк таъсиридаги эгилиш ва эгри чизикларнинг қийматини аниқлаймиз:

$$\frac{1}{r_1} = \frac{\varphi b_2 M_{ld}}{B} = \frac{1 \cdot 120000}{22,6 \cdot 10^{10}} = 0,531 \cdot 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

$$f_1 = S l^2 \frac{1}{r_1} = \frac{5}{48} \cdot 565^2 \cdot 0,531 \cdot 10^{-5} = 0,20 \text{ см}$$

доимий ва узок муддатли, вақтинчалик юклар таъсирида

$$\frac{1}{2_2} = \frac{\varphi b 2 M_{ld}}{B} = \frac{2 \cdot 2400000}{22,6 \cdot 10^{10}} = 2,12 \cdot 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

$$f_2 = \frac{5}{48} 565^2 \cdot 2,12 \cdot 10^{-5} = 0,7 \text{ см}$$

Барча йўқотишларни ҳисобга олганда

$$\frac{1}{r_3} = \frac{P_2 l_{op}}{B} = \frac{93000 \cdot 4,4}{22,6 \cdot 10^{10}} = 0,18 \cdot 10^{-5} \text{ см}^{-1}$$

Марказий бўлмаган сиқилишдан панелнинг ўртасида юзага келган эгилиши

$$f_3 = \frac{1}{8} l^2 \left( \frac{1}{2^3} \right) = \frac{565^2}{8} \cdot 0,18 \cdot 10^{-5} = 0,07 \text{ см}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{Eb - E^1 b}{h_0} = \frac{(\tau_6 + \tau_8 \tau_9)}{1,9 \cdot 10^5} = \frac{4 + 35 + 14}{1,9 \cdot 10^5} = 0,279 \cdot 10^{-5}$$

$$E^1 b = \tau^1 b / E_b = 35 / 1,9 \cdot 10^5 = 18,5 \cdot 10^{-5}$$

бу ерда  $\tau^1 b = \tau_8 = 35 \text{ МПа}$  – кучланишларни пасайишидан ҳосил бўлган йўқотишлар.

Бетоннинг сирпанишдан ҳосил бўлган зўриқтирилган арматура учун йўқотишлар  $= 0 / \tau_6 = 0$  ва  $\tau_8 = 0$ ).

$$\tau_b = \frac{P_o}{A_{red}} - \frac{Pol_{op}(h - y_o)}{J_{red}} = \frac{155200}{1388} - \frac{155200 \cdot 4,4(22 - 7,4)}{96144} = 8,1 \text{ см}^2 = 0,08 / \text{МПа}$$

Бетоннинг сиқилишидан ҳосил бўлган ўртадаги плитанинг эгилиши.

$$f_4 = \frac{1}{8} 565^2 \cdot 0,494 \cdot 10^{-05} = 0,2 \text{ см}$$

Панелнинг тўлиқ эгилиши

$$f_1 + f_2 - f_3 - f_4 = 0 + 2 + 0,7 - 0,07 - 0,2 = 0,63 < f_{\text{доп}} = 3 \text{ см}$$

қабул қилинган кесим ва арматуралаш биринчи ва иккинчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисобий талабларни қониқтиради.

## 7. Панелни тайёрлаш, транспортировкаш ва монтаж

### қилиш жараёнидаги ҳисоби

Панеллар чеккалардан 0,7м ичкарида жойлашган илгаклардан кўтарилади.

Ўз оғирлигидан панел кесимининг кўтарувчи илгаклар ўқи бўйича ҳосил бўлган салбий эгувчи момент

$q_c(R_d = 1,6 \text{ ҳаракатчанлик коэффицентини ҳисобга олганда})$

$$M_A = q_c l^2 / 2 = 2 \cdot 0,5 \cdot 5416 \cdot 0,7^2 = -1327 \text{ Нм}$$

Бу ерда  $g_c = L_d \cdot b^2 / l = 1,6 \cdot 19530 / 5,77 = 5416 \text{ Н/м}$

$$G_c = \alpha [(bf(h'f + hf) + bph_p)l] = 2,500 \cdot [1,19(0,038 + 0,038) + 0,312 \cdot 0,144] \cdot 5,770 = 1953 \text{ кг-плитанинг оғирлиги}$$

$$(G_c = 19530 \text{ Н})$$

$$h_p = h - (h'f + hf) = 220 - (3,8 + 3,8) = 144 \text{ ёки } = 14,4 \text{ см}$$

$$l = h_0 - a' + M_a / N_n = 19 - 1,5 + 0,96 + 132700 / 22000 = 22,57 \text{ см}$$

$$A_s = \frac{N n' l}{b(h_0')^2 R_l} = \frac{22000 \cdot 22,57}{31,2(20,5)^2 10,2(100)} = 0,04$$

Бу ерда  $h_0 = h - a' = 22 - 1,5 = 20,5 \text{ см}$

Жадвал бўйича  $\xi = 0,04 < \xi_n = 0,605 \text{ } n = 0,98$

Ҳисобларда  $\xi = 0,04$  қабул қиламиз.

Арматуранинг талаб этилган юзаси  $A'_s$

$$A_s' = \frac{\xi R_{bb} h_0 - N n'}{R_s} = \frac{0,04 \cdot 102(100) \cdot 31,2 \cdot 20,5 - 22000}{360(100)} = 0,114 \text{ см}^2$$

Панелнинг юқори зонсида сеткада бўйлама арматура ўрнатилган.

C-2 7Ø3 Вр-1  $A_s=0,49 \text{ см}^2$  билан ва каркасларда к-1 4Ø5 Вр-1  $A_s=0,73 \text{ см}^2$  билан жами

$A_s=0,49+0,78=1,28 \text{ см}^2 > A_s'=0,44 \text{ см}^2$ , кесим мустаҳкамлиги таъминланган.

### Кесимларни ёриқлар пайдо бўлиш бўйича текшириш.

Зўриққан арматурадаги кучланиш

$$N_{01} = \gamma_{sp} \tau_{01} A_{sp} = 1,19 \cdot 343,4(1004,52) = 174700 \text{ Н}$$

$R_d=1,6$  ни ҳисобга олмаганда ўз оғирлигидан ҳосил бўлган эгувчи момент.

$$M_A = -1327/1,6 = -830 \text{ Нсм} = -0,83 \text{ кНм}$$

Кесимнинг юқори чегарасига нисбатан геометрик характеристикалари.

$$W_{red}' = J_{read} \cdot (h_0 - y_0) = 96144/14,6 = 6585 \text{ см}^2$$

$$I_{sinf} = 0,8 W_{red}' \cdot A_{read} = 0,8 \cdot 6585/1388 = 3,8 \text{ см}$$

Чўзилган зона бўйича қаршилиқнинг биқир пластиклик моменти

$$W_{pl}' = \gamma W_{red}' = 1,5 \cdot 6585 = 9878 \text{ см}^3$$

Шартлар текширамыз:

$$M_A \leq M_{crc} = R_{bser} W_{pl} - M_{cr}$$

$$\text{Бу ерда } R_{bser} W_{pl} = 1,6(100) \cdot 9878 = 1580000 \text{ Нсм}^2 = 16,7 \text{ кНм}$$

$$M_{crc} = N_{01}(I_p - r_{inf}) = 194700(4,4 - 3,8) = 110820 \text{ Нсм} = 0,11 \text{ кНм}$$

$$M_{crc} = 16,7 - 0,11 = 16,6 \text{ кНм} > 0,83 \text{ кНм}$$

Шартлар қониқтирилади, ёриқлар кесимда ҳосил бўлмайди.

Кўтариш илгаклари ҳисоби

Панелни кўтариш вақтида унинг оғирлиги лекин илгакка ўтиши мумкин.

Бунда битта илгакка тушадиган кучланиш.

$$N = \frac{ql}{\alpha} = \frac{5759 - 5,77}{2} = 16616,411 = 16,616 \text{ кН}$$

Илгак арматураси кесимининг юзаси

$$A_s = \frac{N}{R_s} = \frac{16616}{225(100)} = 0,74 \text{ см}^2$$

Диаметри 10 мм стерженларни қабул қиламиз. Яъни Ø10  $A_s=0,785 \text{ см}^2$  билан

# **МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ**

## **ҚИСМИ**

1. Ўзбекистонда Республикасида қурилишда ҳаёт фаолияти хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси бўйича қабул қилинган қонунлар, маъмурий ҳужжатлар.
2. Қурилишни ташкил этиш ва қурилишдаги ишларни бажариш лойиҳаларида назарда тутилган меҳнат муҳофазаси масалалари.
3. Қурилиш майдонини ёритилганлигини ҳисоби.
4. Босим остидаги идишлардан фойдаланувчилар учун меҳнат муҳофазаси бўйича йўриқнома.

## **МЕҲАТ МУҲОФАЗАСИНИНГ ҲУҚУҚИЙ МЕЪЁРИЙ АСОСЛАРИ**

Меҳнат муҳофазасида меъёрий-ҳуқуқий қонунлар системаси Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси 1995 йил 21 декабрда 161-1 рақамли Ўзбекистон Республикасининг меҳнат кодексини тасдиқлади.

Республикада меҳнатни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асослари Ўзбекистон Республикаси Конституциясида ва Ўзбекистон Республикасининг «Меҳнатни муҳофаза қилиш туғрисида»ги Қонунда мустаҳкамланган. Ушбу Қонун ишлаб чиқариш усуллари, мулк шаклидан қатъий назар корхоналарда меҳнатни муҳофаза қилишни ташкил этишнинг ягона тартибини белгилайди ҳамда фуқароларнинг соғлиғи ва меҳнатининг муҳофаза қилинишини таъминлашга қаратилган.

Меҳнатни муҳофаза қилиш — бу тегишли қонун ва бошқа меъёрий ҳужжатлар асосида амал қилувчи инсоннинг меҳнат жараёнидаги хавфсизлиги, сиҳат-саломатлиги ва иш қобилияти сақланишини таъминлашга қаратилган ижтимоий-иқтисодий, ташкилий, техникавий, санитария-гигиена ва даволаш-профилактика тадбирлари ҳамда воситалари тизимидан иборат.

Ушбу Қонун мулк ва хўжалик юритиш шакли турлича бўлган корхоналар, муассасалар, ташкилотлар билан, шу жумладан айрим ёлловчилар билан меҳнат муносабатларида турган барча ишловчилар; кооперативларнинг аъзолари, ишлаб чиқариш амалиётини ўтаётган олий

Ўқув юртлари талабалари, ўрта махсус ўқув юртлари, ҳунар-техника билим юртлари ва умумий таълим мактабларининг ўқувчилари; корхоналарда ишлашга жалб этиладиган харбий хизматчилар муқобил хизматни ўтаётган фуқаролар; суд ҳукми билан жазони ўтаётган шахслар, ахлоқ тузатиш меҳнат муассасалари корхоналарида ёки ҳукмлар ижросини амалга оширувчи идоралар белгиладиган корхоналарда ишлаш даврида, шунингдек жамият ва давлат манфаатларини кўзлаб ташкил этиладиган бошқа турдаги меҳнат фаолияти иштирокчиларига нисбатан амал қилади.

Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 36-42 моддаларида инсоннинг иқтисодий ва ижтимоий ҳуқуқлари, 45-50 моддаларида инсон ҳуқуқлари эркинликлари кафолатланган ва бурчлари белгиланган.

Ўзбекистон Республикасининг меҳнатни муҳофаза қилиш туғрисидаги қонуннинг 1-7-моддаларида умумий қоидалар келтирилган. Меҳнатни муҳофаза қилишни таъминлаш 15-моддаларда берилган, 16-21-моддаларда ишловчиларнинг меҳнатни муҳофаза қилишга доир ҳуқуқларини рўёбга чиқаришдаги кафолатлар ифодаланган. меҳнатни муҳофаза қилишга доир қонунлар ва бошқа меъёрий ҳужжатларга риоя этилиши устидан давлат ва жамоатчилик назорати 22-29-моддаларда берилган.

Меҳнат шартномалари VI бобда келтирилган, унда меҳнат шартномасининг мазмуни, шакли, муддати 73-76-моддада, ишга қабул қилиш ва дастлабки синов муддати 77-78-моддада, меҳнат шартномаларининг бекорқилиниши 97-113-моддаларда ўз аксини топган.

Меҳнат низолари XV бобда кўрилган бунда меҳнат низолари кўрилиб чиқадиган органлар 260-моддада халқ судлари 267-269-моддаларда меҳнат низосини ҳал қилишни сўраб мурожат этиш муддатлари 270-моддада меҳнат шартномасини ғайри-қонуний равишда бекор қилишда ёки ходимни ғайри-қонуний равишда бошқа ишга ўтказишда айбдор бўлган мансабдор шахс зиммасига моддий жавобгарлик юклаш 274-моддада ўз аксини топган.

Давлат ижтимоий суғуртаси масалалари XVI бобнинг 282-288-моддаларида келтирилган (давлат ижтимоий суғуртасининг барча

ходимларига татбиқ этилиши 282-модда давлат ижтимоий суғуртаси ҳисобидан бериладиган таъминот турлари 284-модда хомиладорлик ва туғиш нафақаси 286-модда, дафн этиш маросими учун бериладиган нафақа 288-модда, қарилик бўйича пенсия 289-модда, ногиронлик пенсияси 290-модда, боқувчисини йўқотганлик пенсияси 291-модда).

Махсус органлар меҳнат туғрисидаги қонунларнинг туғри амалга оширилишини, уларни корхона маъмурияти, ишчи ва хизматчилар томонидан бузилиши жиноят деб ҳисобланади. Меҳнатни муҳофаза қилиш қонунларининг асосий низомларини ривожлантириш давлат қўмиталари, вазирликлар ва бошқармалар томонидан ишлаб чиқарилади ва тармоқ касаба уюшмалари қўмиталари билан келишилган ҳолда ҳар хил меъёрий (норматив) ҳужжатлар амалга татбиқ этилади.

Меҳнат муҳофазаси бўйича меъёрий (норма) ва қоидалар таъсир доирасига қараб умумий ва тармоқларга бўлинади. Ҳамма халқ хўжалиги тармоқларида меҳнатни муҳофаза қилиш талаблари ҳар хил бўлиб, умумлаштирувчи умумий меъёр ва қоидалар мавжуд. Буларга қуйидагилар «Қурилиш меъёрлари ва қоидалари (КМ ва К) «Санитария меъёрлари (СМ)» «Электр жиҳозларининг тузилиш қоидалари (ЭТК), «Юк кўтариш кранларининг тузилиш ва ҳавфсиз ишлатиш қоидалари» ва бошқалар киради.

Тармоқ меъёрлари ва қоидалари халқ хўжалигининг алоҳида тармоқларига таъсир қилади ва меҳнатни муҳофаза қилиш талабларини, фақатгина шу ўзига хос тармоқ учун ўз ичига олади. Бу қишлоқ хўжалигида «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва йиғиб олгандан кейин уларга ишлов бериш ҳавфсизлик қоидалари», «Қишлоқ хўжалигида пестицидларни қўллаш, ташиш ва сақлаш санитария қоидалари» ва бошқалар.

Меъёрий (норматив) ҳужжатлар системасида муҳим ўринни меҳнат муҳофазаси бўйича қўлланмалар эгаллаган, улар алоҳида касблар ва иш турлари бўйича тузилган. Улар қуйидагиларга бўлинади: намунавий,

илмий-текшириш, лойиха-конструкторлик, технологик ва бошқа институтлар ва ташкилотлар, шунингдек корхоналар ўзига тегишли вазирликлар топширигига асосан, ишчилар учун қўлланмалар, ҳар бир цех, участка, бўлим, фермер хўжалиги раҳбарлари томонидан ишчилар учун ишлаб чиқарилган қўлланмалар ҳар бир корхона ва бўлимларни алоҳида ўзига хослигини ҳисобга олади. Меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича энг муҳим меъёрий ҳужжатлардан бири стандартлар системасидир.

### **Қурилишдаги ҳавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллар**

ГОСТ 12.0.003-74 га асосан ҳавфли ва зарарли омиллар ўз таъсирига қараб қуйидагиларга бўлинади: физикавий, кимёвий, биологик ва психологик.

**ФИЗИКАВИЙ ОМИЛЛАРГА** машина ва механизмларнинг ҳаракатланаётган, айланаётган ёки силжиётган қисмларини, механизм билан кўтарилаётган юкни, қаттиқ шовқин ва титрашларни, ҳавонинг ҳарорати ва намлигининг юқори ёки пастлигини, иш жойининг ортиқча ёки кам ёритилганлигини ва бошқаларни киритиш мумкин.

**КИМЁВИЙ ОМИЛЛАРГА** пестицидлар, нефт маҳсулотлари, минерал ўғитлар, ацетилен ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган бошқа газларнинг таъсири киради.

**БИОЛОГИК ОМИЛЛАРГА** микроорганизмлар — ҳайвонлар, юқумли касаллик вируслари, бактериялар ва уларнинг ажратган маҳсулотлари, шунингдек заҳарли ўсимликлар киради.

**ПСИХО-ФИЗИОЛОГИК ОМИЛГА** - жисмоний зўриқишлар яъни (жисмоний куч сарфлаб бажариладиган ишлар) ва асабий психик зўриқишларни меҳнатнинг бир хиллигидан зерикарлилиги, ақлий зўриқиш ва бошқаларни киритиш мумкин.

ГОСТ 12.1.007.76 га асосан зарарли моддаларнинг организмга таъсир қилиш даражасига қараб 4 та ҳавфли синфга бўлинади:

1) ўта ҳавфли моддалар; 2) юқори ҳавфли моддалар; 3) ўртача ҳавфли моддалар ва 4) кам ҳавфли моддалар.

Моддаларнинг ҳавfli ва зарарли синфи куйидаги 1-жадвада келтирилган:

Баъзи зарарли моддаларнинг меъерий  
хавfliлингининг айрим курсаткичлари

1-жадвал

| Кўрсаткичлар                                                                             | Ҳавfli синфга қўйиладиган меъёр |         |            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|------------|---------------|
|                                                                                          | 1-чи                            | 2-чи    | 3-чи       | 4-чи          |
| Иш жойидаги зарарли моддаларнинг руҳсат этиладиган концентрацияси (МРК)мг/м <sup>3</sup> | 0,1 дан кам                     | 0,1-1,0 | 1-01-10,0  | 10,0 дан кўп  |
| Ошқозонга юборилганда ўлдирадиган миқдор, мг/кг                                          | 15 дан кам                      | 15-150  | 151-5000   | 5000 дан кўп  |
| Терига тушганда ўлдирадиган миқдор, мг/кг                                                | 100 дан кам                     | 100-500 | 501-2500   | 2500 дан кўп  |
| Атмосферадаги ҳалок қиладиган ўртача «концентрацияси, мг/кг                              | 500 дан кам                     | 500-500 | 5001-50000 | 50000 дан кўп |

Эслатма: Модданинг ҳалок қиладиган ўртача миқдори бу ошқозонга бир марта киритилганда тажриба хайвонларининг (каламуш, снчқонларнинг) 50%ини ўлдирадиган концентрацияси, 2-4 соат ингаляция таъсир қилганда тажриба ўтказилаётган хайвонларнинг 50%и ўлган.

**Қурилишни ташкил этиш ва ишларни амалга ошириш  
лойиҳасида меҳнат муҳофазасининг ёритилиши**

Меҳнат муҳофазасига ўқитишни ташкил қилиш ва билимларни текшириш бўйича намунавий низомда (№ 272, 14.08.1996) барча корхона, ташкилот, муассаса, институт, илмий-тадқиқот ташкилотлари, бирлашма, ассоциация, корпоорация, холдинг, тармоқ, вазирлик ва бошқа мулк шаклидан қатъий назар малака талаблари ҳажмида ишчилар, раҳбарлар, мутахассислар, муҳандис-техник ходимлар учун меҳнат муҳофазасидан билимларни мажбурий назорат қилиш тартиби белгиланган.

Корхонага ишга кираётган ҳар бир ходимга хавфли иш усуллари бўйича йўриқнома, махсус малака олгандан ва билими текширилгандан кейин мустақил ишлашга рўхсат берилади. Буғ ва иссиқлик қозонлари, юк кўтариш кранлари, босим остида ишловчи идишлар, электр ускуналари, махсус ускуналар каби хавфли ишларда ишловчиларга махсус ўқув курсларини битирганлари ҳақида ҳужжатлари бўлсагина ишлашга рухсат берилади. Ходимларни хавфсиз иш усулларига ўқитиш ва уларни тўғри ташкил қилиш бўйича умумий раҳбарлик ҳамда жавобгарлик корхона раҳбарларига ва бошқарув ташкилотларига юкланади. Цехларда, бўлимларда ишчиларни ва усталарни хавфсиз иш усулларига ўргатиш шу цех ҳамда бўлим раҳбарларига, шунингдек, ўз вақтида ва сифатли ўқитишни назорат қилиш эса меҳнат муҳофазаси бўлимлари зиммасига юклатилади.

### **Ишчилар билан йўриқнома ўтказиш.**

Йўриқномалар икки хил бўлади: кириш ва иш жойида ўтказиладиган йўриқнома. Ўз навбатида иш жойида ўтказиладиган йўриқнома 3 хил бўлади: дастлабки, даврий ва навбатдан ташқари.

**Кириш йўриқномаси.** Барча ишга янги кирувчилар, бошқа корхоналардан хизмат сафарига жўнатилганлар (иш малакаси ва стажидан қатъий назар) амалиёт ўтаётганлар ва шогирдлар кириш йўриқномасини ўтадилар. Уни корхонанинг меҳнат муҳофазаси бўйича масъул ходими ёки шу вазифа юклатилган бошқа раҳбар ходим ўтказади. Агар ишга қабул қилиш бевосита цехларда амалга оширилса, кириш йўриқномасини шу цехнинг бошлиғи ўтказиши керак.

Шикастланганларга дастлабки ёрдам кўрсатиш, ёнгин хавфсизлиги ва бошқа махсус масалалар бўйича йўриқномаларни тегишли мутахассислар олиб борадилар.

Кириш йўриқномаси махсус адабиёт, кўргазмали қуроллар билан жиҳозланган меҳнат муҳофазаси хонасида, замонавий техник воситалардан фойдаланган ҳолда ўтказилади. Кириш йўриқномаси гуруҳ билан ва якка тартибда ўтказилиши мумкин. Гуруҳ билан ўтказилганда эшитувчилар сони 10 кишидан ошмаслиги керак.

Кириш йўриқномаси ўтказилганлиги ҳақида махсус журналга ва ишчи қўлига топшириладиган ишга кириш варақасига ёзиб қўйилади.

### **Кириш йўриқномасининг дастури:**

1. корхона тўғрисида умумий маълумот.

2. меҳнат муҳофазаси.

Хавфсизлик стандартлари тизимлари ҳақида умумий маълумот. Иш вақти ва дам олиш вақти. Аёллар ва балоғатга етмаганлар меҳнатини муҳофаза қилиш. Давлат, тармоқ ва жамоат назорати. Корхонада бахтсиз ҳодисаларни тафтиш қилиш. Ички меҳнат тартиби қоидалари.

3.Хавфсизлик техникаси.

Хавфли, зарарли ишлаб чиқариш омиллари ва улардан ҳимояланиш. Ишлаб чиқаришда бахтсиз ҳодисаларнинг ва касб касалликларининг асосий сабаблари. Хавфсизлик стандартлари тизимларида ишлаб чиқариш жараёнларига ва ускуналарига қўйиладиган талаблар. Ускуналарнинг асосий хавфсизлик қоидалари. Огоҳлантирувчи, тўсувчи ва сигнал берувчи воситалар. Хавфсизлик ранглари ва белгилари. Электр токи билан жароҳатланиш хавфини оширувчи шароитлар. Жароҳатларнинг олдини олиш тартиблари.

Иш жойини хавфсиз ташкил қилиш ва сақлашга қўйиладиган талаблар. Юк кўтариш ва ташиш механизмлари, ички транспорт воситаларидан хавфсиз фойдаланиш қоидалари.

4.Ишлаб чиқариш санитарияси.

Ишлаб чиқариш муҳитининг асосий санитария-гигиеник омиллари. Меҳнат шароитини яхшилаш бўйича асосий тадбирлар (техник ва ташкилий, санитария-гигиеник, даволаш-профилактик). Иш жойлари ҳавосини алмаштиришнинг зарурати ва тузилиши. Ёруғликни тўғри ташкил қилиш. Шовқинга қарши тадбирлар.

5.Шахсий ҳимоя воситалари, улардан фойдаланиш меъёр ва қоидалари. Ҳимоя воситаларига қўйиладиган талаблар. Коржомалар махсус пойафзаллар. Қўл, бош, юз, кўз, нафас аъзолари, кулоқни ҳимоя қилиш. Огоҳлантирувчи мосламалар.

6.Шахсий гигиена қоидалари. Санитария кийимлари, пойафзаллари ва воситаларига қўйиладиган талаблар.

7.Корхонада ёнғин хавфсизлигига қўйиладиган талаблар.

8.Механик жароҳат олганда, куйганда, кислота ва ишқорлар билан куйганда заҳарланишда, электр ва кўз жароҳатлари олгандаги дастлабки ёрдам.

9.Хавфсизлик техникаси йўриқномалари бузилганда қўлланидиган жавобгарлик.

### **Қурилиш монтаж ишларини амалга оширувчи ишчилар учун меҳнат муҳофазаси бўйича йуриқнома**

**1.Умумий қоидалар:** Юқорида бажариладиган монтаж ишларни бажаришга 18 ёшдан катта бўлган, врач кўригидан ўтган ишчиларга рухсат берилади. Монтажчилар олдиндан текширилган ҳимоя белбоғлари, сирпанмайдиган оёқ кийим ва арқонлар билан таъминланган бўлиши керак. Кўтариш ва монтаж жойларига ўтиш йўлаклари ёпилган ва тўсиқлар билан ўралган бўлиши керак.

**2.Ишни бошлашдан олдин амал қилиш керак бўлган қоидалар:** Монтаж ишларини бошлашдан олдин ва ишлар бажарилаётган пайитда тўсиқлар билан ўралган йўлакларни қурилиш устаси кўздан кечириш керак.

Ишдан чиққан ҳимоя белбоғлар, строплар ва ишсиз ҳолатга келган асбоблар билан ишлаш тақиқланади.

Монтаж учун керак бўлган катта ўлчамдаги блоклар иш жойидан 30см баландликда олдиндан ўрнатилган бўлиши керак. Бундай ҳолда блок монтажчи томонидан олдиндан белгиланган жойга ўрнатилади. Монтаж қилинаётган блок устида ишчилар бўлмаслиги керак.

**3.Иш пайтида амал қилиш керак бўлган ҳолатлар:** Блоклар ўз навбатида деворларга ўрнатилиши керак катта блокларни ўрнатиш чоғида пастки қаватларда ишлар вақтинча тўхтатилиб турилиши керак.

1) Йирик конструкцияларни монтаж жараёнида юк кўтарувчи механизмларнинг таъсир чегарасида ҳеч ким бўлмаслиги керак.

2) Энг аввало, йирик конструкцияларни туғри тахлаш лозим ва юк ушлаб турувчи элементлар созлигини текшириш керак.

3) Монтаж ишларига 18 ёшдан кичик бўлмаган врач кўригидан ўтган ва монтаж ишлари учун рухсатномаси бор ишчилар қўйилади.

4) Монтаж ишларини бажаришдан аввал юк кўтарувчи мосламаларни созлигини яна бир мартта текшириш керак.

5) Танаффуз чоғида блокларни кўтарилган ҳолда ташлаб кетиш қатъиан ман қилинади.

6) Юк кўтаришдан аввал петлялар кўтарувчи мосламалар ва уларнинг сифати текширилади, дефектли конструкцияларни монтаж қилиш тақиқланади.

7) Юклар босиб қолган ёки музлаб қолган конструкцияларни кўтариш ман қилинади.

8) Кўтарилган юкларни ер сатҳидан 0,5м баландликда горизонтал кўчиришга рухсат этилади.

9) Юкларни монтажникларни иш ўрнининг тепасида ташиш ман этилади.

10) Конструкцияларни ўрнатиш жойига бинони ташқи тарафидан олиб келиш керак.

11) Йиғиқ конструкцияларни олдиндан ўрнатиладиган жойига 20-30см қолганда қабул қилиш мақсадга мувофиқ.

12) Конструкцияларни қабул қилиш чоғида девор четлари ва қават ёпмаларига четларида туришга монтажчиларга рухсат этилмайди.

13) Йиғиқ конструкциялар ёпмалар устида қолдириш ман этилади.

14) Йиғиқ конструкцияларни юк ташувчи машиналардан тушириш чоғида хайдовчи юк кабинасини тарк этиш керак.

15) Ҳамма монтажчилар каскалар ва ҳимояловчи белбоғлар ва махсус формалар билан таъминланган бўлишлари шарт.

16) Асбоб ускуналарни ўзи билан олиб юриш учун монтажчилар жамадон ёки яшиқлар орқали амалга оширишлари керак.

**4.Авария ҳолатда амал қилиш керак бўлган ҳолатлар:** Ёишт териш ишларида олдиндан жароҳатларнинг асосий сабаблари технологик картани кетма- кетлигини бузилганда иш жойига етказиб бериладиган қурилиш материалларини нотўғри ташкиллаштиришда ҳавозаларни ўрнатиш чоғида ҳатоликларга йўл қўйилганда қозирёқларни нотўғри монтаж қилганда, ишларни нотўғри қабул қилишда юқорида қурилиш материалларини тушиб кетиш ҳоллари сабаб бўлади. Ёишт теручига ёиштларни билан ҳимоя тусиқлари ўрнатилган ҳолда етказиб бериш мақсадга мувофиқ.

**5.Ишни тугатгандан кейин амал қилиш керак бўлган ҳолатлар:** Иш вақти тугандан кейин ҳар бир бригада ёки ишчи узига тегишли бўлган жойни йиғиштириб, асбоб ускуналарни жой-жойига қуйган ҳолатда иш жойини тарк этиш керак. Узига тегишли бўлган махсус кийимларни алмаштириш жойига утади ва иш кийимини тоза кийимга алмаштириб олади. Узининг иш вақти тугаганини бригадирга айтиб уз сменасини кейинги ишчига топширади. Натижада иш шу тарика давом этади,

### **Шовкин ҳақида тушинча.**

Одам учун ёкимсиз ҳар қандай товушлар шовкин деб аталади. Жисм бир-бирига урилиши, ишқаланиши ва мувозанат ҳолатининг бузилиши натижасида

хосил булган хавонинг еластик тебраниши харакати каттик, суйук ва газсимон мухитда тулкин хосил таркалади.

Газсимон мухитда шовкин тезлиги куйидагича аникланади:

$$C_{\text{газ}} = \sqrt{\mu P_{\text{ст}} / \rho}$$

бунда,  $\mu$

$\mu$ -газ адиабата курсаткичи (хаво учун  $\mu=1$ ),

$P_{\text{ст}}$ -газнинг босими;

$\rho$ -газнинг зичлиги

Нормал атмосфера шароитида ( $T=293^\circ\text{K}$  ва  $P_{\text{ст}}=1034\text{GPa}$ ) товуш тезлиги  $C$  хавода  $344\text{m/s}$  га тенг.

Саноат корхоналарида, курилишда ҳам шовкинни улчашнинг дБ бирлиги кабул килинган. Товуш даражаси куйидагича аникланади.

$$L = 10 \lg \quad \text{дБ}$$

Товуш босими буйича эса  $L = 10 \lg \quad = 20 \lg \quad \text{дБ}$ . Товуш даражасини интенсивлиги буйича аниклаш, асосан акустик хисоблаш ишларида кулланилади.

Курилиш майдонида, янги саноат корхоналарини ва сеҳларни лойихалашда шу саноат корханасини ва сеҳларда келиб чикадиган шовкин босим даражаларини аниклаш муҳим вазифа хисобланади. Малумки шовкин чиқарувчи машина ва механизмлар бинонинг бирор хонасида ёки очик хаводаги ишларда, аҳоли яшаш жойларига шовкин тасирида камайтиришга қаратишган чора тадбирлар лойхалаш даврида хисобга олинади. Шовкинни хисоблаш асосан куйидаги вазифаларни уз ичига олади.

1) Малум нуктада шовкин чиқариши мумкин булган ва шовкин тавсифлари аник булган шовкин манбаининг шовкин босим даражаси аниклаш.

2) Шовкин камайтирилиши босим булган микдори.

3) Шовкинни рухсат этилган микдор даражасига келтириш чора тадбирлари. Хисоблаш нуктаси очик майдонда ёки берк хонада жойлашган булса, буларнинг ҳар бири учун хисоблаш формулалари ҳар хил булади.

Хисоблаб топилган шовкин даражалари киймати юл куйилиши мумкин булган кийматлар билан солиштирилади ва камайтирилиши зарур булган булса уни микдори аникланади.

$$\Delta L_{X-L-L_{qo}}^{'sh}$$

Курилиш майдонида умумий шовкин даражаси 110dB булган хизматчилар уртирадаган вагондан 10м узокликда жойлашган экскаватор 100dB булган 5м масофада компрессор ишлаб турган шароит учун хисоб олинди. Бунда вагон ичида урнатилган кондиционер шовкини 65dB. Вагон деворининг шовкинни изолятсиялаш кобияти 10dB. Вагон ичидаги умумий шовкин даражаси хисобласак рухсат этилган шовкин даражаси 80dB.

$$L_k=65dB$$

$$L_{\Sigma}=110dB$$

$$L_{kom}=110dB$$

$$\alpha=10dB$$

$$R_{\Sigma}=10$$

$$R_{kon}=5m$$

$$L=110-20\lg 10-6-10=110-20-6-10=74dB$$

$$L_2=100-20\lg 5-6-10=100-16-20\lg 5=84-20\lg 5=84-20(\lg 10-\lg 2)=84-20(1-\lg 2)=84-20+20\lg 2=64+20\lg 2$$

$$L_{smp}=10\lg(10 +10 +10 )$$

$$L_{sum}=10\lg(10 +10 +10 )=60+10\lg(10 +10+10 )=60+10\lg(10 +10+10+)=60+10\lg 101.533=60+10\lg 10 =60+10*1.553=75.53 dB.$$

# ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

**ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР**

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2015-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. "Халқ сўзи" газетаси 18 январь, 2016й.
2. М.Миралимов, С.Сайфиддинов, М.Бабажанов. Архитектура дарслик Тошкент 2016.
3. Т.Г. Маклакова, С. М. Нанасова, В.Г.Шарапенко, А.Е.Балакина Архитектура:Учебник.–М.: Издательство АСВ, 2004 – 464 с.: ил.
4. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов. В 5 – ти томах, Т.3. Жилые здания / Л.Б. Великовский, А.С. Ильяшев, Т.Г.Маклакова и др.; Под общ. ред. К.К. Шевцова. – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Стройиздат, 1983 г. – 239 с.: ил.
5. Маклакова Т.Г., Нанасова С. М., Шарапенко В. Г. Проектирование жилых и общественных зданий / Под ред. Т. Г. Маклаковой, – М.: АСВ, 1998. – 400 с.: ил.
6. Қамбаров Х.У. Турар–жой биноларининг конструктив ечимлари / Ўқув қўлланма. Тошкент. 1992 –92 бет.
7. Мирзаев Ш.Р., Вохидов М.М. Меъморчилик II-қисм. Фуқаролик бинолари. Дарслик. Тошкент, 2010 й. – 256 б.
8. Вохидов М.М., Мирзаев Ш.Р. Меъморчилик: I- қисм. Меъморчилик тарихи. Дарслик. Тошкент: “Тафаккур”, 2010й. – 368 б.
9. М.М.Миралимов “Турар–жой ва жамоат биноларини лойиҳалаш асослари”. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2010 й. – 104 бет.
10. Юсупов Р.А. Архитектуравий конструкциялар. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2004 й.
11. ҚМҚ 2.01.03-96 «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш». Тошкент 1996 й.
12. ҚМҚ 2.01.07-96 «Юклар ва таъсирлар». Тошкент 1996 й.
13. ҚМҚ 2.02.01-98 “Биолар ва иншоотларнинг заминлари”. Тошкент 1999й.

14. ШНҚ 2.08.02-09 «Жамоат бинолари ва иншоотлари». Т., 2009 й.
15. ҚМҚ 2.03.01–96 «Бетон ва темирбетон конструкциялар». Тошкент, 2006 й
16. ҚМҚ 2.03.05-97- «Пўлат конструкциялар». Тошкент 1997 й.
17. ҚМҚ 2.03.10-95 «Томлар ва томқопламалар». Тошкент 1995 й.
18. ҚМҚ 2.03.11-96 “Қурилиш конструкцияларини коррозиядан ҳимоя қилиш”. Тошкент, 2006 й.
19. ҚМҚ 2.07.01-03\* «Шаҳарсозлик». Тошкент 2009 й.
20. ШНҚ 2.08.04-04 “Маъмурий бинолар”. Тошкент 2005 й.
21. ҚМҚ 3.01.02-00 “Қурилишда ҳавфсизлик техникаси”. Тошкент 2006 й.
22. Ҳ.Э.Ғойипов Мехнат муҳофазаси Тошкент 2000 й.
23. Азимов Х.А. Қурилишда мехнат муҳофазаси Т.,
24. ҚМҚ 3.01.02-00 Қурилишда ҳавфсизлик техникаси”. Тошкент 2000 й.
25. ҚМҚ 3.03.01 – 98 «Юк кўтарувчи ва тўсиб турувчи конструкциялар».
26. ҚМҚ 3.03.02–98 «Металл конструкциялар».
27. ШНҚ 2.01.02-04 «Био ва иншоотларнинг ёнғин ҳавфсизлиги». Тошкент, 2004 й.
28. ҚМҚ 2.01.01-94 «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий геологик маълумотлар».
29. ҚМҚ 2.03.13-97 «Поллар».
30. СанПиН ЎзР № 0146-04 Ўзбекистон иқлим шароитида турар жойларни санитар қоидалари ва лойиҳалаш меъёрлари Т., 2004 й.
30. [www.Arxitektura.ru](http://www.Arxitektura.ru)
31. [www.architime.ru](http://www.architime.ru)
32. Байков В.Н , Сигалов Э.Е Железобетонные конструкции стройиздат Москва 1991 г.